Math. P.
741
u

Math. P. 741 u

Aa 2

Ausmessung
fester
Körper und Hohlräume,
oder
leicht faßlicher Unterricht

den Flächen und kubischen Inhalt runder und geschnittener Hölzer, runder und ovaler Fässer, kugelförmiger Kessel, und aller Arten eckiger und unregelmäßig geformter Körper und Gefäße mit und auch ohne Tabellen blos mittels hierzu eingerichteter Visirstäbe ganz genau und schnell zu bestimmen, nebst Angabe der specifischen Schwere, der absoluten nnd relativen Festigkeit der vorzüglichsten Metalle und Hölzer, des Wachsthums der Hölzer, wie auch der Maaße verschiedener Länder.

Ein unentbehrliches Handbuch
für
Baumeister, Bierbrauer, Blecharbeiter, Böttcher, Branntweinbrenner, Forstbeamte, Holzhändler, Klempner, Kupferschmiede, Maurer, Oekonomen, Steuerbeamte, Weinhändler, Zimmerleute, so wie für alle diejenigen, welche Kubikräume auszumessen oder zu berechnen haben

von

G. E. Seidemann,
Lehrer der Mathematik in Leipzig.

Bayer. Staatsministerium
Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten
Ministerialforstabteilung
Bücherei

Leipzig, 1840.
Verlag von Heinrich Franke.

Aa² 44
588
Gd 164 169

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Sr. Wohlgeboren

dem Herrn Ober-Zoll-Inspector

Friedrich Wilhelm Götze,

Inhaber der Königl. Sächs. goldnen C.-V.-Medaille

und großen goldnen Preis-Medaille

in tiefster Hochachtung

zugeeignet vom

Verfasser.

Vorwort.

Das Schriftchen, welches ich hiermit dem Publikum darbiete, verdankt seinen Ursprung meinem Wunsche Praktikern zum Gebrauch eine Sammlung der vorzüglichsten Grundlehren und Regeln zu geben, welche ihnen zur Unterweisung im Ausmessen und Berechnen aller Arten fester Körper und Höhlräume dienen möchten. Ob nun schon an guten Lehrbüchern dieser Art kein Mangel ist, so dürfte doch auch dieses Schriftchen, indem es nicht allein die gegenwärtig in Anwendung gebrachten Verfahrungsweisen enthält, sondern auch überhaupt den Inhalt aller Arten Körper ohne Gebrauch von Tabellen mittels sogenannter Visirstäbe finden lehrt, zu deren Anfertigung die nöthige Anleitung gegeben wird, eine zeitgemäße Erscheinung sein.

Mit Rücksicht auf die elementare Unterweisung derjenigen, welche keine vorläufigen mathematischen Kenntnisse besitzen, habe ich als Vorbereitung einige Hilfssätze aus der Geometrie vorausgeschickt, damit die Anwendung derselben in der Folge mehr einleuchtend sein möge.

So viel als möglich habe ich mich aller algebraischen Formeln zu enthalten gesucht; wo aber dieselben unvermeidlich waren, wird der Praktiker sich jederzeit nur an den zuletzt gefundenen Ausdruck zu halten brauchen, und überhaupt zum Verstehen dieses Schriftchens nicht mehr arithmetische Kenntnisse nöthig haben, als zu derartigen Verrichtungen unerläßlich sind.

Da sehr häufig Berechnungen vorkommen, wozu die Kenntniß der specifischen Schwere und relativen Festigkeit der Körper, sehr oft auch die Kenntniß des relativen Wachsthums oder der Triebkraft der Holzarten, der Maaße verschiedener Länder nothwendig ist, so ist am Schlusse dieses Werkchens auch hierüber das Nöthigste mitgetheilt worden.

Um Praktikern, welche der hier angegebenen Methode sich bedienen wollen, die Anschaffung der zum Messen nöthigen Visirstäbe und Bänder zu erleichtern, so ist die Uebereinkunft getroffen worden, daß dieselben für alle einzeln nahmhaft gemachten Fälle zu den am Schlusse dieses Werkchens angegebenen festgesetzten Preißen durch die Verlagshandlung bezogen werden können.

Sollte dieses Schriftchen sich einer regen Theilnahme erfreuen, so wird sich hinreichend belohnt fühlen

der Verfasser.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Erstes Kapitel.

Vorbereitung zur Flächen- und Körpermessung.

Erklärungen.

1. Alle Körper, welche in der Welt vorhanden sind und dem Auge sich darstellen, haben das mit einander gemein, daß sie einen gewissen Raum ausfüllen und nach allen Richtungen ausgedehnt sind. Diesen Raum nun, den wirkliche Körper einnehmen oder ihre körperliche Ausdehnung betrachtet der Geometer für sich, getrennt von der den Raum ausfüllenden Materie, und nennt den allseitig ausgedehnten aber begrenzten Raum einen geometrischen Körper. Bei dem Körper findet die Ausdehnung des Raumes nach drei verschiedenen Abmessungen Statt, nämlich nach Länge, Breite und Dicke oder Höhe. Die Grenzen eines Körpers heißen Flächen.

2. Ein nach Länge und Breite, oder Breite und Höhe ausgedehnter begrenzter Raum, heißt eine Fläche, Figur. Die Grenzen einer Fläche heißen Linien.

3. Eine Linie ist ein nur in die Länge, ohne Breite und Dicke ausgedehnter Raum. Die Grenzen einer Linie sind Punkte.

4. Ein Punct ist ohne Ausdehnung, hat also auch keine Theile und bezeichnet nur die Stelle, wo eine Linie anfängt oder aufhört.

5. Linien, Flächen und Körper sind also Größen im Raume, Raumgrößen; und die Wissenschaft, welche die Eigenschaften, Verhältnisse und Ausmessungen von Raumgrößen kennen lehrt, wird Geometrie genannt.

6. Eine Linie heißt gerade, Fig. 1., wenn je zwei Puncte derselben immer einerlei Richtung oder Lage haben; wenn aber nicht alle Theile einerlei Richtung haben, so heißt sie eine krumme Linie, Fig. 2.

7. Horizontal, wagrecht, wasserrecht heißt eine gerade Linie, wenn solche die Lage der Oberfläche eines stillstehenden Wassers hat, weder rechts noch links sich neigt; sie heißt aber senkrecht, lothrecht, vertikal, ein Perpendikel, wenn sie die Richtung eines freihängenden Fadens, an dessen untern Ende ein Gewicht befestiget ist, einnimmt. Schräg, schief heißt jede grade Linie, welche sich gegen eine Horizontallinie auf eine Seite neigt.

8. Eine ebene Fläche oder eine Ebene ist eine solche Fläche, auf welcher man überall eine gerade Linie nach allen Richtungen ziehen kann, diejenigen Flächen wo dieß nicht möglich ist, werden krumme Flächen genannt.

9. Wenn zwei gerade Linien in allen Puncten gleichweit von einander abstehen, also auf beiden Seiten auch bis ins Unendliche verlängert, nicht zusammen

treffen, so heißen sie Parallellinien, als BD und FG Fig. 3.

10. Ein Winkel ist die Neigung zweier Linien zu einander, die in einem Puncte C, den man den Scheitel des Winkels nennt, zusammentreffen. Fig. 4. Die Linien deren Neigung den Winkel ausmachen, wie AC und BC heißen seine Schenkel.

11. Winkel, wie o und u, Fig. 5. die einen gemeinschaftlichen Schenkel und eine gemeinschaftliche Spitze haben, werden Nebenwinkel genannt, wenn die beiden andern Schenkel DC und CA in einer geraden Linie liegen. Sind diese Nebenwinkel einander gleich, o=u, so heißen diese Linien senkrecht zu einander. So steht BC senkrecht, ist ein Perpendikel, auf AD, und DC oder AC senkrecht auf BC, und die beiden Winkel o und u heißen rechte Winkel. Verlängert man die Senkrechte BC durch C nach E, so entstehen auch auf der andern Seite der Linie AD gleiche Nebenwinkel. Die Summe aller Winkel, welche also um einen Punkt C in einer Ebene bildet werden, sind gleich vier Rechten.

12. Alle Winkel, die nicht rechte Winkel sind, wie r und s, Fig. 6, heißen schiefe Winkel, und zwar heißt ein Winkel, der größer ist als ein rechter, wie r ein stumpfer Winkel; ein Winkel aber der kleiner als ein rechter ist, wie s, wird ein spitzer Winkel genannt.

13. Zwei gerade Linien AC und BC, Fig. 7. decken einander, wenn ihre Endpuncte paarweise in einem Puncte sich vereinigen, so daß A auf B und C auf C trifft. Nimmt man die eine derselben BC festliegend in einer Ebene an, während die andere AC um C in der nemlichen Ebene immer nach derselben Rich-

tung sich umdreht, bis A C wieder in die erste Lage kommt, so entsteht durch die allmählige Abweichung A von B um C ein Winkel, der allmählig wachsend anfangs ein *spitzer*, dann ein *rechter* und nachher ein *stumpfer* Winkel wird; bei zunehmender Abweichung wird er ein *gestreckter* Winkel, welcher zwei Rechten gleich ist; wird der Winkel größer als zwei aber kleiner als vier Rechte, so heißt er ein *überstumpfer* Winkel, und wenn A wieder auf B trifft, wird der Winkel vier rechten gleich, und heißt ein *geschlossener* Winkel. Die Linie, welche so der Punct A beschreibt, heißt eine *Kreislinie*, auch wohl nur ein *Kreis*, und hinsichtlich des Raumes den sie einschließt, der *Umfang*, die *Peripherie* Der feste Punct C, um welchen die Linie sich bewegt, heißt der Mittelpunct des Kreises; alle Puncte des Umfanges sind davon gleichweit entfernt. Die Linie C A, welche den Kreis beschreibt, heißt der *Halbmesser* oder *Radius*.

Jede gerade Linie, welche von einem Puncte der Peripherie gegen einen andern gezogen wird, wie D A und Q R, Fig. 8, heißt eine *Sehne* oder *Chorde*, und eine Sehne, welche durch den Mittelpunct geht, wie N A, wird ein *Durchmesser* oder *Diameter* genannt. Eine gerade Linie welche, beliebig verlängert, den Kreis nur in einem Puncte P berührt, nicht schneidet, wie B T, heißt eine *Tangente*, *Berührungslinie*. Ein Stück der Peripherie, wie Q A, heißt ein *Kreisbogen*.

Ein *Sector* (Kreisausschnitt) ist ein Theil des Kreises, der von zwei Radien und dem zwischen ihnen befindlichen Bogen eingeschlossen wird, als C D A.

Ein *Segment* (Kreisabschnitt) ist der Theil eines

Kreises, der durch einen Kreisbogen und eine Sehne abgeschnitten wird, als RQ. Das gewöhnliche Instrument, womit man Kreise zu beschreiben pflegt, heißt ein Zirkel.

14. Man theilt die Peripherie eines jeden Kreises in 360 gleiche Theile, und nennt einen solchen Theil einen Grad; jeden Grad theilt man wieder in 60 gleiche Theile, die man Minuten nennt, und jede Minute theilt man in 60 Secunden ein.

Zieht man von den Theilpuncten der Grade, gerade Linien in den Mittelpunct, so entstehen Winkel, deren Maaß nach den sie fassenden Bogen bestimmt wird. Da nach §. 13 der geschlossene Winkel (der Kreis) 4 Rechte oder 360 Grade enthält, so enthält ein Rechter 90 Grade. Zum Messen von Winkeln auf dem Felde bedient man sich gewöhnlich eines in Grade eingetheilten Ganzen, Halben, Viertel, Sechstel oder eines Achtel Kreises, der nach der Anzahl seiner Grade ein Octant, Sextant, oder ein Quadrant, u. s. w. genannt wird. Ein so eingetheilter Halbkreis, der blos zum Messen und Auftragen von Winkeln auf dem Papier gebraucht wird, heißt ein Transporteur.

Aufgaben über Linien und Winkel.

15. Aufgabe. In einem gegebenen Puncte C einer geraden Linie AB Fig. 9. einen Perpendikel zu errichten

Auflösung. Man setze den einen Fuß des Zirkels in C und schneide mit beliebiger Oeffnung zu beiden Seiten gleiche Theile CD und CE ab, beschreibe aus D und E Kreisbogen die einander in F

schneiden, und ziehe aus F nach C eine gerade Linie, so ist FC senkrecht oder ein Perpendikel auf AB.

Ist der gegebene Punct C ein Endpunct der Linie AC, Fig. 9. so verlängere man AC durch C nach B, und und verfahre wie oben.

16. Aufgabe. Es sei die gerade Linie BA, Fig. 10. gegeben, über welcher in B eine senkrechte Linie errichtet werden soll, ohne BA zu verlängern.

Auflösung. Man wähle über BA einen Punct C, beschreibe mit BC als Halbmesser aus C einen Kreis, so wird er AB in einem Puncte G schneiden; zieht man nun von G durch C eine gerade Linie, welche den Kreis in F trifft, und aus F nach B eine gerade Linie FB, so wird sie in B auf BA senkrecht stehen.

17. Aufgabe. Aus einem gegebenen Puncte C über einer geraden Linie AB, Fig. 11, auf letztere einen Perpendikel fallen zu lassen.

Auflösung. Man beschreibe aus C einen Kreis, der die gerade Linie in zwei Puncten D und E schneidet, beschreibe aus D und E Bogen, welche sich unterhalb AB in F schneiden, und ziehe CF, so wird DE in G halbirt, und CG ein Perpendikel auf AB sein.

18. Aufgabe. Einen Winkel zu halbiren. Fig. 12.

Auflösung. Aus dem Scheitel C schneide man mit dem Zirkel auf den Schenkeln AC und BC zwei gleich lange Stücke DB und EB ab, beschreibe aus D und E Bogen, welche sich in F schneiden, und ziehe FC, so wird diese den Winkel halbiren.

19. Aufgabe. Zu einem Kreisbogen AB den Mittelpunct C zu finden, aus welchem derselbe gezogen st. Fig. 13.

Auflösung. Aus A und einem in AB gewählten Puncte D reiße man Bogen welche sich in E und F schneiden und ziehe durch E und F eine gerade Linie. Ebenso reiße man aus G und B Bogen, welche sich in I und H schneiden, und ziehe durch I und H eine gerade Linie, so werden sich EF und IH in der Verlängerung in C schneiden, und C wird der gesuchte Mittelpunct des Kreises sein.

20. Aufgabe. Durch drei Puncte A, B, C, Fig. 14. die nicht in einer geraden Linie liegen, einen Kreis zu beschreiben.

Auflösung. Man ziehe AB und BC, und halbire sie in E und F, errichte in den Halbirungs-Puncten Senkrechte, so werden letztere sich in einem Puncte D schneiden, aus welchem man mit dem Radius CA oder CB oder CD einen Kreis durch die drei gegebenen Punkte ziehen kann.

21. Aufgabe. Einen Winkel in gleicher Größe abzutragen oder zu copiren. Fig. 15.

Auflösung. Es sei A der zu copirende Winkel. Man ziehe eine Linie Dx, beschreibe aus C mit beliebiger Zirkelöffnung einen Bogen GS welcher den Winkel A bespannt; beschreibe aus D mit derselben Zirkelöffnung einen Bogen, trage die Weite aus J nach H, so wird der Winkel B oder HDJ den gesuchten Winkel bilden; d. i. HDJ = SCG, oder B = A.

Ausmessung der Linien.

22. Messen heißt: zwei gleichartige Größen mit einander vergleichen, um zu finden, wie viel Mal die kleinere in der größern enthalten ist.

Man kann nur Linien durch Linien, Flächen durch Flächen, Körper durch Körper messen. Zum Messen der Längen wird ein Längenmaß gebraucht. In der Bau- und Feldmeßkunst bedient man sich gewöhnlich des Fußes, der Elle, der Klafter, und setzt daraus wieder größere Maaße zusammen, z. B. die Ruthe. Fuß und Ruthe werden jedoch verschieden in 12 oder in 10 Theile eingetheilt, je nachdem man es nöthig hat, doch dient dabei stets der Werkfuß des Landes oder Ortes als Grundmaaß. Feldmesser und Handwerker haben zur Grundlage des Messens die sogenannte Werkruthe, welche, nachdem dieselbe aus 12, 13, 14, 15, 16 u. s. w. Fußen besteht, die 12, 13, 14, 15, 16 u. s. w. schuhige Ruthe genannt wird. Jeden dieser Werkschuhe theilt der Handwerker in 12 Zoll, jeden Zoll wieder in $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, oder auch in 12 Linien, folglich den Werkschuh in 144 Linien. Der Feldmesser theilt die Ruthe in 10 gleiche Theile, nennt jeden Theil einen Decimalfuß, jeden Decimalfuß theilt er in 10 Decimalzoll, jeden Zoll in 10 Linien, ꝛc. Die Duodecimalruthe ist also gleich der Decimalruthe, nur ihre Unterabtheilungen, Fuße, Zolle und Linien sind verschieden. Die Ruthen bezeichnet man mit (^{0}), die Schuhe mit ($'$), die Zolle mit ($''$), und die Linien mit ($'''$). So bedeutet z. B. 75^{0} $3'$ $8''$ $7'''$, eine Länge von 75 Ruthen, 3 Fußen, 8 Zollen und 7 Linien. Der Werkschuh ist nicht in allen Ländern und Orten von einerlei Größe. Folgende Tafel zeigt die Fußmaaße einiger Länder und Orte in Theilen des in 1440 Zehntel Linien eingetheilten alten Pariser Königsfußes.

Ein Fuß zu	hält Pariser Zehntel Linien.	Ein Fuß zu	hält Pariser Zehntel Linien.
Augsburg	1313	Hamburg	1270
Bayern	1294	Hannover	1294
Berlin (Rheinländ.	1391	Heidelberg	1235
Bernburg	1253	Holstein	1337
Braunschweig	1265	London	1351
Bremen	1282	Lübeck	1290
Brüssel	1222	Nürnberg	1347
Calenberg	1292	Petersburg	1391
Carlsruhe	1290	Stockholm	1316
Cassel	1263	Ulm	1281
Dresden	1253	Wien	1401
Erfurt	1251	Würtemberg	1270
Frankfurt a. M.	1261		
Gotha	1275		

Verlangte man nun zu wissen, wieviel z. B. 20 Dresdner Fuße, Preußische enthalten, so hätte man nur nöthig die gegebenen Dresdener Fuße mit der neben Dresden stehenden Zahl zu multipliciren, und das Product durch die neben Berlin befindliche Zahl zu dividiren

$$\frac{20 \times 1253}{1391} = 18\frac{22}{1391} \text{ Preuß. Fuß.}$$

Zum Messen der Linien auf dem Papier, bedient man sich des verjüngten oder 1000 theiligen Maßstabes.

23. Anleitung, einen sogenannten ver-

jüngten oder tausendtheiligen Maaßstab zu verfertigen.

Man ziehe eine unbestimmt lange Linie AB, Fig. 16., auf welche man von A nach B die für einen Fuß gegebene Länge in 10 gleichen Theilen aufträgt. Von den Theilungspuncten A, C, H, B ꝛc. ziehe man AD, CE u. s. w. senkrecht auf AB; auf AD und BG trage man 10 gleiche Theile und ziehe durch diese Theilungspuncte Parellelen zu AB. Hierauf theile man AC und DE in 10 gleiche Theile, und ziehe die Diagonalen A1, J2, u. s. w., so werden sie den verlangten Maaßstab bilden, so daß jeder der breitern Theile, wie ED $\frac{1}{10}$ Fuß, jeder der 10 Theile zwischen D und E $\frac{1}{100}$ Fuß oder $\frac{1}{10}$ Zoll wird; endlich die einzelnen Parallelen zu KC in dem Dreiecke ECK $\frac{1}{1000}$ Fuß $\frac{2}{1000}$ u. s. w. eines Fußes oder $\frac{1}{100}$ u. s. w. eines Zolles.

Zweites Kapitel.

Von den Figuren und deren Ausmessung.

24. Ein Dreieck ist eine von drei geraden Linien, die man Seiten des Dreiecks nennt, begrenzte ebene Figur. In jedem Dreieck sind zwei Seiten zusammen genommen größer als die dritte, und die Summe aller Winkel ist zwei Rechten gleich. Sind alle Seiten einander gleich, wie in dem Dreieck ABC Fig. 17. so

wird es ein gleichseitiges Dreieck genannt; sind nur zwei Seiten einander gleich, wie im Dreieck DGN, Fig. 18., so heißt es ein gleichschenkliches Dreieck, und ist keine Seite der andern gleich, wie im Dreiecke BDG, Fig. 19, so wird die Figur ein ungleichseitiges Dreieck genannt.

25. Ein rechtwinkliges Dreieck ist dasjenige, welches einen rechten Winkel hat, wie das Dreieck AGC, Fig. 20. Ein Dreieck, in welchem ein stumpfer Winkel vorhanden ist, wird ein stumpfwinkliches Dreieck genannt, wie Fig. 19. Ein spitzwinkliches Dreieck hat drei spitze Winkel. Fig. 17.

26. Die Basis oder Grundlinie eines Dreiecks ist die Seite, auf welche ein Perpendikel, der die Höhe des Dreiecks ausdrückt, aus dem gegenüberliegenden Winkel gefällt wird. So ist Fig. 21. AB die Grundlinie, CD die Höhe des Dreiecks ABC.

27. Die Fläche eines Dreiecks im Quadratmaaß wird gefunden, wenn man die Grundlinie mit der Höhe multiplicirt, und das Product durch 2 dividirt. Es sei Fig. 21. AB = 6 Zoll, CD = 4 Zoll, so ist $\frac{6 \times 4}{2} = 12$ Quadrat Zoll der gesuchte Flächeninhalt.

28. Ein Viereck ist eine ebene von vier geraden Linien eingeschlossene Figur.

29. Ein Parallelogramm ist ein Viereck, dessen Seiten paarweise parallel sind, wie ABCD, Fig. 22. Die nach den gegenüberliegenden Winkeln gezogene Linie BC wird die Diagonale genannt.

30. Ein Rechteck ist ein Parellelogramm, dessen Seiten senkrecht auf einander stehen. Fig. 22.

31. Ein Quadrat ist ein Rechteck von vier gleichen Seiten und vier gleichen Winkeln. Fig. 23.

32. Der Flächeninhalt eines Rechtecks wird gefunden, wenn man die gemessene Grundlinie in die Höhe multiplicirt. Es sei Fig. 24. AB 8 Zoll, AD 5 Zoll, so ist ABCD $= 5 \times 8 = 40$ Quadratzoll.

33. Ein Rhombus oder eine Raute ist ein Parallelogramm von gleichen Seiten und schiefen Winkeln, wie ADGK. Fig 24.

34. Ein Rhomboid ist ein Parallelogramm von ungleichen Seiten und schiefen Winkeln, wie EFGH, Fig. 25. Den Flächeninhalt von einem Rhombus oder einem Rhomboid zu finden, suche man erst den senkrechten Abstand zwischen zwei parallelen Seiten, wie Fx zwischen EF und GH; so giebt (Fx) die Höhe multiplicirt in (EF oder GH) die Grundlinie den gesuchten Inhalt.

35. Ein Trapez ist ein Viereck, daß nur zwei parallele Seiten hat, wie JKLM Fig. 26. Der Flächeninhalt eines Trapez wird gefunden, wenn man zuerst den senkrechten Abstand xy der parallelen Seiten IK und LM mißt, und denselben mit der halben Summe der Parallelen multiplicirt, also

$$xy \times \frac{IK + LM}{2} = \text{Flächeninhalt des Trapez.}$$

36. Ein Trapezoid ist ein Viereck, daß keine parallelen Seiten hat, wie NOPQ Fig. 27.

Man ziehe eine Diagonale wie NP, und multiplicire ihre Länge in die halbe Summe der darauf Senkrechten Nx und Py, dann ist $NP \times \frac{Nx + Py}{2} =$ Flächeninhalt des Trapezoids. Es sei NP $= 8$ Fuß,

Nx = 2, und Py = 4 Fuß, so ist $8 \times \frac{2+4}{2} =$ 24 Quadratfuß.

37. Ein Vieleck (Polygon) ist eine ebene von mehren geraden Linien eingeschlossene Figur. Ein Vieleck von ungleichen Seiten und Winkeln, wie Fig. 28. wird ein unregelmäßiges, irreguläres Vieleck oder Polygon genannt.

Um den Flächeninhalt einer solchen Figur zu finden, kann man sie durch Diagonalen in lauter Dreiecke zerlegen, welche, jedes einzeln, berechnet und dann zusammen addirt den gesuchten Inhalt geben.

Vorzüglicher ist folgende Methode:

Man ziehe durch die ganze Figur (Fig.29.) eine gerade Linie, wie oy, und diese rechtwinklich durchschneidend, Parallelen nach allen Puncten des Umfangs, so entstehen Trapeze und Dreiecke, welche sich jedes einzeln berechnen und in eine Summe bringen lassen. Besonders vortheilhaft ist es hierbei die Höhe sämmtlicher Trapeze aus einem und demselben Puncte wie P zu bestimmen.

38. Hat eine Figur auch krumme Umfangslinien, wie in Fig. 30., so werden so dicht als möglich an den Krümmen gerade Linien, Abscissen genannt (wie dc und eb) gezogen, und von solchen Perpendikel (wie oα) in die Hauptbiegungen gefällt, wodurch kleine Dreiecke und Trapeze gebildet werden, die man wie oben berechnet.

39. Ein Vieleck oder Polygon von gleichen Seiten und Winkeln wird ein reguläres Vieleck (Polygon) genannt, und heißt nach der Anzahl der Seiten ein Fünfeck, ein Sechseck, ein Siebeneck u. s. w.

Ein Vieleck von einer unendlichen Anzahl gleicher Seiten ist dem Kreise gleich.

40. In jedem Kreise*) verhält sich der Durchmesser zur Peripherie nach Archimedes wie 7 zu 22. Sehr genau nach Metius wie 113 zu 355. Noch genauer nach Ludolph von Ceulen wie 1 zu 3,14159265358979 rc. wofür man häufig 1 zu 3,1416, oder auch 100 zu 314 setzt.

Der Umfang eines Kreises wird daher gefunden, wenn man den Durchmesser mit 3,141593 multiplicirt — oder mit 22 multiplilirt und durch 7 dividirt — mit 355 multiplicirt und durch 113 dividirt — mit 314 multiplicirt und durch 100 dividirt.

Der Durchmesser eines Kreises wird gefunden, wenn man den Umfang mit 7 multiplicirt und durch 22 dividirt — oder mit 113 multiplicirt und durch 355 dividirt — mit 100 multiplicirt und durch 314 dividirt — oder indem man den Umfang mit 0,318309 multiplicirt.

Die Länge eines Kreisbogens AEF, Fig. 31. ist gleich dem Product aus dem Halbmesser AC in die Anzahl Grade des Bogens AD, multiplicirt mit 0,017453.

Der Flächeninhalt eines Kreises ist gleich dem halben Product aus der Peripherie in den Halbmesser — oder gleich dem Product aus der Peripherie in den vierten Theil des Durchmessers — oder gleich dem Product aus 0,785398 in das Quadrat des Durchmessers — oder gleich 0,079577 × Quadrat des Umfanges.

---

*) Die den Kreis betreffenden Erklärungen sind schon in §. 13 gegeben worden.

Der Flächeninhalt eines Kreisausschnittes ACD, Fig. 31. ist dem halben Bogen von AD multiplicirt in den Halbmesser AC gleich.

Um den Flächeninhalt eines Kreisabschnittes BE, Fig. 31. zu finden, ergänze man denselben zu einem Kreisausschnitte BCE und berechne dessen Fläche, ziehe das gleichschenkliche Dreieck BCE, welches von der Sehne BE und den beiden Radien BC und CE gebildet wird, ab; der Rest ist dann der Inhalt des Abschnittes. —

Oder: Man addire zur Sehne des ganzen Bogens $\frac{4}{3}$ der Sehne des halben Bogens BF, und multiplicire die Summe mit der Höhe des Abschnittes FG, so wird $\frac{4}{10}$ des Productes nahe der Flächeninhalt sein.

41. Wenn man die Winkel eines regulären Polygons durch gerade Linien halbirt, so treffen diese Linien in einem Puncte C, dem Mittelpuncte des Polygons zusammen, und bilden so viel gleiche und gleichschenkliche Dreiecke als das Polygon Seiten hat, Fig. 32. Alle Winkel um den Punct c betragen zusammen genommen 360 Grad, mithin jeder 360 dividirt durch die Anzahl Seiten des Polygons.

42. Aufgabe. Ein Vieleck von gegebener Anzahl Seiten in einen Kreis zu beschreiben.

Auflösung. Man dividire 360 durch die Anzahl Seiten des Vielecks, so erhält man einen Winkel, den man so viel mal im Mittelpuncte c aufträgt, als das Polygon Seiten hat, und verbinde die Endpuncte durch gerade Linien. Das Polygon sei ein Achteck, so ist $\frac{360}{8} = 45$ Grad der Winkel, welcher acht mal im Mittelpuncte aufgetragen wird, und

wenn deren Schenkel (Radien) am Umfange des Kreises mit einander verbunden werden, ein Achteck giebt. Figur 32. zeigt ein Sechseck, dessen Seite dem Halbmesser des umschriebenen Kreises gleich ist.

Folgende Polygontafel kann zur Construction und Berechnung regulärer Polygone mit Vortheil angewendet werden.

Polygontafel.

Zahl der Seiten.	Namen der Polygone.	A. Multiplicatoren für Flächenräume.	B. Halbmesser des umschriebenen Kreises.	C. Factoren für Seiten.
3	Dreieck	0,4330127	0,5773503	1,732051
4	Viereck	1,0000000	0,7071068	1,414214
5	Fünfeck	1,7204774	0,8506508	1,175570
6	Sechseck	2,5980762	1,0000000	1,000000
7	Siebeneck	3,6339124	1,1523824	0,867767
8	Achteck	4,8284271	1,3065628	0,765367
9	Neuneck	6,1818242	1,4619022	0,684040
10	Zehneck	7,6942088	1,6180340	0,618034
11	Eilfeck	9,3656399	1,7747324	0,563465
12	Zwölfeck	11,1961524	1,9318517	0,517638

43. Aufgabe. Die Seite eines regelmäßigen Vielecks von einer beliebigen Anzahl Seiten ist gegeben, es wird der Halbmesser des Kreises gesucht, in den dasselbe eingezeichnet werden kann.

Man multiplicire die gegebene Seite des Vielecks mit der Zahl, welche in der Polygontafel in der Columne B, der gegebenen Zahl der Seiten gegenüber steht, das Product ist der verlangte Halbmesser.

Ist z. B. das Vieleck ein Achteck, und jede Seite 12 Zoll, dann wird der verlangte Halbmesser sein:

$$1{,}3065628 \times 12 = 15{,}6687536 \text{ Zoll.}$$

44. Aufgabe. Der Halbmesser eines Kreises ist gegeben, die Seite eines regelmäßigen, in denselben einzuschreibenden Vielecks, (das nicht über 12 Seiten hat), wird gesucht.

Man multiplicire den gegebenen Halbmesser mit der Zahl, die in der Colonne C, der Zahl des gegebenen Vielecks gegenüber steht; das Product ist die verlangte Seite. Es sei der Halbmesser eines Kreises 5 Zoll, so wird z. B. die Seite des eingeschriebenen Vierecks sein:

$$5 \times 1{,}414214 = 7{,}071070 \text{ Zoll.}$$

45. Der Flächeninhalt eines regulären Vielecks wird gefunden, wenn man das Quadrat der gegebenen Seite in den ihr zugehörigen Factor in A multiplicirt; z. B. die Seite eines Dreiecks sei 3 Zoll, so ist dessen Flächeninhalt: $3 \times 3 \times 0{,}4330127 = 3{,}8971143$ Quadrat Zoll.

Von dem Ovale.

46. Ein Oval heißt jede länglich runde Figur, welche aus Kreisbogen von verschiedenen Halbmessern zusammen gesetzt ist; da man sich derselben im practischen Leben sehr oft bedient, so mögen zwei der vorzüglichsten Arten hier Platz finden.

Erste Art. Es sei zu einem Ovale die Länge und Breite gegeben, nämlich ab, und cd, Fig. 33; man trage solche halbirt auf einem rechtwinklichen

Kreuze aus dem Mittelpuncte O auf, wähle dann einen Punct auf aO, ungefähr in e, oder sonst näher oder entfernter von a, trage ae auch aus b nach g, und aus c nach f, ziehe ef und fg zusammen, halbire solche in x und y, und lasse durch x und y Perpendikel fallen, die sich in h durchschneiden, trage dh von c nach i, ziehe aus h die Linien hek, hgl, und aus i die Linien iem und ign; dann wird h der Mittelpunct für den Bogen kcl, und i für mdn, sowie o für den Bogen mak, und g für den Bogen lbn sein. Je näher e an o gerückt wird, desto voller wird das Oval, nach a zu aber gedrückter.

Zweite Art. Korbförmiges Oval, Korblinie. Fig. 34. Die Länge und Breite sei gegeben, man formire wie bei der ersten Art ein rechtwinkliches Kreuz, ziehe die 4 Puncte acbd zusammen, untersuche, wieviel die halbe Länge größer als die halbe Breite sei, und trage den Unterschied ay aus c nach x und nach z. Halbire dann ax und bz rechtwinklich wie die Kreuzbogen zeigen, und ziehe durch die Durchschnittspuncte die Linien efg und hig, so ergiebt sich in g der Mittelpunct für den Bogen kcl. Nun trage man dg nach cr, ziehe rpm und rqn, so ist r der Mittelpunct für den Bogen mdn, und in p und q der Mittelpunct für die kleineren Bogen kam und lbn.

47. Der Flächeninhalt eines so beschriebenen Ovals wird gefunden, wenn man die Kreisausschnitte wie kem, Fig. 33. und khl berechnet, von der Summe das Dreieck ehy abzieht und den Rest mit 2 multiplicirt.

Oder: Man beschreibe aus dem Mittelpuncte d des Ovals einen Quadranten bk, Fig. 35., theile ihn

in eine beliebige Anzahl gleiche Theile, ziehe von den Theilungspuncten gerade Linien nach dem Mittelpuncte, so werden sie das Oval schneiden; diese Linien, vom Mittelpuncte bis an den Umfang des Ovals gemessen, in eine Summe gebracht und daraus das Mittel genommen, giebt den Halbmesser eines Kreises, der dem Oval an Flächeninhalt nahe gleich kommt, und nach §. 39. berechnet werden kann. Gesetzt dc, de, df, dg, dh, di, db dividirt durch 7, sei = 6 Zoll gefunden worden, so ist der Flächeninhalt des Ovals nach §. 39. gleich 6 × 6 × 0,785398 = 28,274328 Quadratzoll. Doch ist der so gefundene Flächeninhalt immer zu klein.

Die Böttcher construiren gewöhnlich ihre Ovale nach Stichen, wovon dann das Verhältniß der Länge zur Breite abhängig ist. Folgende Tafel giebt von solchen Ovalen das genäherte Verhältniß der Länge zur Breite und das Verhältniß der Fläche eines Ovals zu der einer Ellipse von derselben Länge und Breite, alles in Zollen angenommen.

Oval von	Verhältniß der Länge zur Breite.	Fläche des Ovals.	Fläche der Ellipse von derselben Länge und Breite.
8 Stichen	6,8 zu 5,1	28,3	27,2
10 =	8,2 zu 5,0	33,9	32,2
12 =	8,0 zu 4,4	29,5	27,6
14 =	8,0 zu 4,0	30,1	25,1
16 =	8,1 zu 3,8	23,5	24,2
18 =	8,0 zu 3,6	21,8	22,6
20 =	8,1 zu 3,4	21,3	21,7

Vorstehende Tafel zeigt deutlich, daß ein Oval, so lange die Breite gleich oder größer als die halbe Länge des Ovals ist, mehr Flächenraum hat als eine Ellipse von derselben Länge und Breite.

Hingegen, wenn die Breite weniger als die halbe Länge beträgt, die Ovalfläche kleiner als die Ellipsenfläche ist.

Wollte man also ein Oval wie eine Ellipse berechnen, so müßte man im ersten Fall nach Erfordern $\frac{1}{27}$, $\frac{2}{32}$, $\frac{2}{2}$, $\frac{5}{25}$ des gefundenen Inhalts hinzu addiren; im zweiten Fall aber $\frac{1}{24}$, $\frac{1}{22}$, $\frac{1}{21}$ u. s. w. vom gefundenen Inhalt abziehen.

Oder: Man ziehe irgend eine gerade Linie (Abscissenlinie) durch das Oval, ziehe senkrecht durch dasselbe in kleinen und gleichen Abständen Parallelen, welche das Oval zu beiden Seiten treffen, so erhält man Trapeze, deren Inhalt einzeln berechnet und in eine Summe gebracht, den gesuchten Inhalt geben.

Von der Ellipse.

48. Man befestige in zwei Puncten F und f, Fig. 36. einer Ebene einen Faden, dessen Länge größer als der Abstand F f der beiden Puncte von einander ist, halte innerhalb des Fadens einen Bleistift, welcher, den Faden immer straff spannend herum geführt wird, eine Figur beschreibt, die man eine Ellipse nennt. Die Puncte F und f heißen die Brennpuncte; die gerade Linie a b, welche durch diese Puncte von einer Seite des Umfangs zur andern gezogen wird, heißt die große Achse; und eine gerade Linie d e durch den Mittelpunct senkrecht nach beiden Seiten

des Umfanges gezogen, wird die **kleine Achse** genannt.

Ein **Durchmesser** ist eine gerade Linie die durch den Mittelpunct geht, und sich an beiden Seiten der Curve endigt.

49. **Aufgabe.** Den Mittelpunct und die beiden Achsen einer Ellipse zu finden. Fig. 37.

Man ziehe zwei beliebige Parallellinien, welche die Ellipse durchschneiden, wie ML, FK, halbire sie in den Puncten J und D, ziehe dadurch die gerade Linie NJDO, und halbire sie im Puncte C. Von C aus als Mittelpunct beschreibe man mit einem angemessenen Halbmesser einen Kreisbogen, der die Ellipse in den Puncten G, H schneidet. G und H verbinde man durch eine gerade Linie, und ziehe zu dieser Linie GH parallel durch den Punct C die kleine Axe ab; senkrecht darauf durch C ziehe man AB, so wird dieß die große Achse sein.

50. Um den **Umfang** einer Ellipse zu finden, multiplicire man die Quadratwurzel der halben Summe der Quadrate der beiden Achsen mit 3,141593; das Product wird nahe der Umfang sein.

Vermindert man dies um seinen zweihundertsten Theil, so wird das Resultat noch richtiger.

Der **Flächeninhalt** einer Ellipse wird gefunden, wenn man das Product aus der großen und kleinen Achse in die Zahl 0,785398 multiplicirt.

Drittes Kapitel.

Von den Körpern und deren Ausmessung.

Prisma und Cylinder.

51. Der körperliche Raum, der durch zwei gleiche und ähnliche, parallele Figuren (Grundflächen), und durch eben so viel Parallelogramme (Seitenflächen), als eine solche Figur Seiten hat, begrenzt wird, heißt ein Prisma. Das Prisma heißt ein dreiseitiges, Fig. 38. vier, fünf u. s. w. seitiges Prisma, je nachdem eine Grundfläche drei, vier, fünf Seiten u s. w. hat. Stehen die Seitenflächen senkrecht auf den Grundflächen, so heißt das Prisma ein gerades, stehen sie schief auf denselben, so wird es ein schiefes Prisma genannt.

52. Ein Parallelepipedum, Fig. 39. ist ein vierseitiges Prisma, dessen Grundflächen Parallelogramme sind. Ein Parallelepipedum, dessen einschließende Flächen auf einander senkrecht stehen, heißt ein rechtwinkliches. Wenn die Grundflächen und Seitenflächen in einem rechtwinklichen Parallelepipedum Quadrate sind, so wird es ein Würfel genannt, Fig. 40. Ein Prisma, dessen Grundflächen reguläre Vielecke von unendlich viel Seiten, d. h. Kreise sind, heißt ein Cylinder, Fig. 41. Die Achse eines Cylinders ist die gerade Linie, welche die Mittelpuncte der beiden parallelen Kreise (Grundflächen) verbindet. Steht die Achse senkrecht auf der Grundfläche, wie CN, so heißt der Cylinder ein senkrechter; macht aber die Achse, wie

CG, Fig. 42 schiefe Winkel auf der Grundfläche, so wird auch der Cylinder ein schiefer genannt.

53. Um die Oberfläche eines Prismas, als auch eines Cylinders zu finden, multiplicire man den Umfang der Grundfläche in die Höhe des Prismas oder des Cylinders, das Product giebt die Oberfläche der Seitenflächen. Addirt man hiezu die Flächenräume der beiden Grundflächen, so ist die Summe die ganze Oberfläche.

Der cubische Inhalt eines Prismas oder eines Cylinders ist gleich dem Product aus der Grundfläche in die Höhe. Der Cubikinhalt einer Brunnen-Ringmauer wird gefunden, wenn man die Ringfläche mit der Höhe der Mauer multiplicirt.

Pyramide und Kegel.

54. Eine Pyramide, Fig. 43. ist ein Körper, dessen Grundfläche eine geradlinige Figur, und dessen Seitenflächen Dreiecke sind, deren Spitzen sämmtlich in einem Puncte über der Grundfläche, der die Spitze der Pyramide genannt wird, liegen. Nach der Gestalt der Grundfläche erhält auch die Pyramide, wie das Prisma besondere Namen.

55. Ein Kegel, Fig. 44. ist eine Pyramide, welche einen Kreis zur Grundfläche hat. Die Achse eines Kegels ist die gerade Linie, die die Spitze und den Mittelpunct des Kreises verbindet.

Die Höhe einer Pyramide, oder eines Kegels ist der senkrechte Abstand der Spitze von der Grundfläche.

56. Die Oberfläche einer Pyramide oder

eines Kegels wird gefunden, wenn man den halben Umfang der Grundfläche in die Seitenlinie (schräge Höhe) multiplicirt.

Der kubische Inhalt einer Pyramide oder eines Kegels wird gefunden, wenn man die Grundfläche im Quadratmaaß mit $\frac{1}{3}$ der Höhe multiplicirt.

57. Wird eine Pyramide, Fig. 43. odere in Kegel, Fig. 44. parallel mit der Grundfläche durchschnitten, so verhalten sich beide Ebenen, wie fg und ac, zu einander, wie die Quadrate ihrer Abstände von der Spitze. Das abgeschnittene Rumpfstück wird eine abgeschnittene oder abgestumpfte Pyramide oder abgestumpfter Kegel genannt.

58. Die Oberfläche einer abgeschnittenen Pyramide und eines abgestumpften Kegels wird gefunden, wenn man die halbe Summe der Peripherien der beiden Grundflächen in die schräge Höhe multiplicirt. Um den cubischen Inhalt zu finden, multiplicire man die halbe Summe der beiden Grundflächen in ihren senkrechten Abstand — oder genauer: man addire einen Durchmesser oder eine Seite der größern Grundfläche zu einer der kleinern; von dem Quadrate der Summe ziehe man das Product der genannten beiden Durchmesser oder Seiten ab, multiplicire den Rest mit dem dritten Theil der Höhe, und dieses letzte Product mit 0,785398 für Kreise, oder mit dem eigenthümlichen Factor für Polygone; das letzte Product wird der Inhalt sein.

Oder auch: Es sei die abgestumpfte Pyramide afgc. Fig. 43. zu berechnen. Man fälle aus f und g Perpendikel auf ac, so ist fk = gl, und fg = kb.

Um die Höhe der ganzen Pyramide zu finden,

suche man erst ax durch die Proportion $kl : kx = ak + lc : ak$, und man erhält $kx = \frac{kl \times ak}{ak + lc}$; es ist aber $ax = ak + kx$; und nun ergiebt sich durch die Proportion $ak : ax = kf : xe$, $ex = \frac{ax \times kf}{ak}$. Zieht man fk von ex ab, so ist der Rest die Höhe des obern Theils der Pyramide. Berechnet man nun nach §. 56. den cubischen Inhalt sowohl der großen Pyramide aec als auch der kleinern feg, so giebt die Differenz beider $aec - feg$ den cubischen Inhalt des Pyramiden-Rumpfes afgc. Es sei $ac = 11$ Zoll, $fg = 6$ Zoll, $fk = 8$ Zoll, $ak = 2$ Zoll gefunden worden, so ist $kx = \frac{6 \times 2}{2 + 3} = \frac{12}{5} = 2,4$ Zoll; also $ax = 4,4$ Zoll; demnach $ex = \frac{4,4 \times 8}{2} = 17,6$ Zoll; folglich $17,6 - 8 = 9,6$ Zoll die Höhe der obern Pyramide. Wäre nun die Grundfläche der großen Pyramide $ac = 18$ Quadratzoll, und die Grundfläche der kleinern $fg = 6$ Quadratzoll; so ist $aec = \frac{17,6 \times 18}{3} = 105,6$ Kubikzoll, und $feg = \frac{5 \times 9,6}{3} = 16$ Kubikzoll, mithin $105,6 - 16 = 89,6$ Kubikzoll = afgc der Inhalt des Pyramidenrumpfes.

Von der Kugel.

59. Eine **Kugel** ist ein Körper, der von einer krummen Oberfläche begrenzt wird, welche überall gleichweit von einem Puncte C innerhalb des Körpers, welcher der **Mittelpunct** heißt, gleichweit entfernt ist.

Eine gerade Linie AB, Fig. 45. durch den Mittelpunct C zu beiden Seiten bis an die Oberfläche der Kugel gezogen, heißt ein Durchmesser, und jede gerade Linie vom Mittelpuncte C bis an die Oberfläche gezogen, ein Halbmesser der Kugel.

60. Die Oberfläche einer Kugel wird gefunden, wenn man 3,141593 in das Quadrat des Durchmessers multiplicirt.

Der cubische Inhalt einer Kugel wird gefunden, wenn man den Kubus des Durchmessers in 0,5236 multiplicirt, oder: indem man 0,016887 in den Kubus des Umkreises multiplicirt.

Wenn Kegel, Kugel und Cylinder gleichen Durchmesser und gleiche Höhe haben, so verhalten sie sich in Hinsicht ihres cubischen Inhalts wie 1 : 2 : 3. Fig. 46.

Kugelabschnitt. Die Oberfläche eines Kugelabschnittes ist gleich dem Umfang der Kugel multiplicirt mit der Höhe des Abschnittes. Der cubische Inhalt wird gefunden, wenn man 0,5236 mit dem Quadrat der Höhe multiplicirt, und dieses Product mit dem (3fachen Durchmesser weniger der 2fachen Höhe) multiplicirt; oder: indem man das Quadrat der Höhe zum 3fachen Quadrat des Halbmessers der Grundfläche des Abschnittes addirt, und die Summe in 0,5236 × Quadrat der Höhe multiplicirt.

Sphäroid.

61. Wenn eine Ellipse um eine ihrer Achsen gedreht wird, so beschreibt sie einen Körper, den man ein Sphäroid nennt. Um seinen kubischen Inhalt zu

finden, multiplicire man das Quadrat der umgedrehten Achse in die feste, das Product wieder mit 0,5236.

Vasen formiren nicht selten ein halbes Sphäroid und können also danach berechnet werden.

Reguläre Körper.

62. Reguläre Körper werden diejenigen genannt, die von gleichen regelmäßigen ebenen Figuren eingeschlossen werden, und deren körperliche Winkel alle gleich sind.

Es giebt nur fünf regelmäßige Körper, nämlich:

Das Tetraeder, Fig. 47. oder die reguläre dreieckige Pyramide, die vier Dreiecke zu Oberflächen hat.

Das Hexaeder oder der Würfel, dessen Oberfläche sechs Quadrate sind.

Das Octaeder, das acht Dreiecke zu Oberflächen hat.

Das Dodekaeder, das zwölf Fünfecke zu Oberflächen hat.

Das Ikosaeder, Fig. 48. dessen Oberfläche zwanzig Dreiecke sind.

63. Um die Oberfläche dieser regulären Körper zu finden, multiplicire man die eigenthümliche Oberfläche, in der folgenden Tafel, mit dem Quadrate der Seitenkante des Körpers.

Soll der körperliche Inhalt gefunden werden, so multiplicire man den körperlichen Inhalt in der letzten Colonne der Tafel mit dem Würfel der Seitenkante.

Oberflächen und körperliche Inhalte regulärer Körper, die Seite = 1 gesetzt.

Zahl der Seiten.	Namen.	Oberfläche.	Körperlicher Inhalt.
4	Tetraeder	1,7320508	0,1178513
6	Hexaeder	6,0000000	1,0000000
8	Oktaeder	3,4641016	0,4714045
12	Dodekaeder	20,6457288	7,6631189
20	Ikosaeder	8,6602540	2,1816950

Ist der Durchmesser einer Kugel gegeben, und es soll die Seite eines der regulären Körper gefunden werden, der entweder in oder um die Kugel beschrieben werden kann, oder ihr gleich ist, so multiplicire man den gegebenen Kugeldurchmesser mit der in der folgenden Tafel für den gesuchten Gegenstand entsprechenden Zahl, das Product wird die Seite des verlangten regelmäßigen Körpers sein.

Ist von einem regulären Körper die Seite gegeben, und es soll der Durchmesser einer Kugel gefunden werden, die in oder um diesen Körper beschrieben werden kann, oder ihm gleich ist, so dividire man die gegebene Seite durch die in folgender Tafel unter dem Titel: eingeschriebene, umschriebene oder gleich entsprechende Zahl, der Quotient wird der verlangte Durchmesser sein.

Der Durchmesser einer Kugel = 1 gesetzt, so ist die Seite eines	Das in die Kugel eingeschrieben werden kann.	Das um die Kugel beschrieben werden kann.	Das gleich der Kugel ist.
Tetraeder	0,816497	2,44948	1,64417
Hexaeder	0,577350	1,00000	0,88610
Oktaeder	0,707107	1,22474	1,[illegible]3576
Dodekaeder	0,525731	0,66158	0,62153
Ikosaeder	0,356822	0,44903	0,40883

Ist die Seite eines der fünf regulären Körper gegeben, und es soll die Seite der andern vier Körper gefunden werden, die an körperlichen Inhalt dem gegebenen Körper gleich sind, so multiplicire man die gegebene Seite mit der Zahl in der letzten Colonne obiger Tafel desjenigen Körpers, dessen Seite gesucht wird, und dividire das Product durch die Zahl der gegebenen Seite in der nämlichen Colonne.

Beispiel. Die Seite eines Tetraeders sei 6 Zoll, wie groß wird die Seite eines Dodekaeders sein, das jenem an Flächenraum gleich ist?

Antwort: $\frac{6 \times 0,62153}{1,64417} = 2,26812$ Zoll.

Viertes Kapitel.

Ausmessung runder und geschnittner Hölzer.

A. Ausmessung runder Hölzer mit dem Zollstabe.

64. Wenn man die Gestalt mehrer Bäume mit einander vergleichend betrachtet, so erkennt man auf den ersten Blick, daß sie ihrer Form nach sehr verschieden sind. Denn während welche augenscheinlich ganz kegelförmig gewachsen sind, wird man von andern wahrnehmen, daß sie von unten herauf anfangs cylindrisch erscheinen, dann aber bis zum Wipfel kegelförmig schnell abnehmen; eben so werden andere von unten an Stärke zunehmen und bei einer gewissen Höhe allmählig wieder abnehmen. Auch giebt es Bäume, deren Stamm bis an die Aeste sehr nahe cylindrisch ist, während noch andere am Stocke und unter den Aesten stärker als in der Mitte sind. Dieser Verschiedenheit der Gestalt wegen ist es nun nicht so leicht, den Kubikinhalt eines Stammes genau zu bestimmen. Indessen nimmt es der Practiker nicht so sehr genau, er betrachtet jeden in eine Spitze auslaufenden Stamm, wenn er nicht sehr von der Wahrheit abzuweichen scheint, als einen Kegel, wodurch das Ausmessen sehr erleichtert wird, auch in vielen Fällen die Resultate hinreichend genau erhalten werden. Sobald aber die Form eines Stammes von der des Kegels sehr verschieden ist, kann ein genaues Resultat nur durch theilweises Messen erlangt werden.

Um jeder Berechnung so viel als möglich überhoben zu sein, ermittelt man gewöhnlich nur den

Durchmesser oder die Stärke eines Stammes in Zollen, und sucht dafür den Inhalt in Kubikfußen für die gefundene Stammlänge in einer Tabelle auf. Zu diesem Behuf ist noch folgende Tabelle für Ganze, Halbe und Viertelzolle mittleren Durchmesser von 1 bis 50 Zoll und von 1 bis 64 Fuß Länge berechnet.

Dieser Berechnung ist die Zahl $\pi = 3{,}1416$ zum Grunde gelegt, und die sich ergebenden Dezimalbrüche sind dergestalt in gemeine Brüche verwandelt worden, daß

0,1	bis	0,19	für	oder	gleich	$\frac{1}{8}$	gerechnet	worden	ist
0,2	bis	0,34	"	"	"	$\frac{1}{4}$	"	"	"
0,35	bis	0,45	"	"	"	$\frac{3}{8}$	"	"	"
0,46	bis	0,59	"	"	"	$\frac{1}{2}$	"	"	"
0,6	bis	0,71	"	"	"	$\frac{5}{8}$	"	"	"
0,72	bis	0,84	"	"	"	$\frac{3}{4}$	"	"	"
0,85	bis	0,96	"	"	"	$\frac{7}{8}$	"	"	"
0,97	bis	1,00	"	"	"	1	"	"	"

Es soll nun gezeigt werden, wie der mittlere Durchmesser eines Stammes zu bestimmen und sodann der kubische Inhalt desselben mittels dieser Tabelle zu finden ist.

65. Findet man, daß ein unabgewipfelter Stamm sehr nahe kegelförmig gewachsen ist, so messe man mit einem gewöhnlichen Zollstabe, dessen untere Stärke oder Durchmesser nach ganzen, halben und viertelzollen, suche den dritten Theil der Länge dieses Stammes in Fußen, und man kann nun den Kubikinhalt unmittelbar aus der Tabelle entnehmen.

Beispiel. Ein gehörig runder konisch gewachsener Stamm halte an seinem untern Ende $10\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser bei 36 Fuß Länge; man gehe mit

12 Fuß Länge in die Colonne (der Tabelle), welche mit $10\frac{1}{2}$ Zoll überschrieben ist, und man findet sogleich $7\frac{1}{4}$ Kubikfuß für den Inhalt des Stammes.

66. Bei einem kegelförmig gewachsenen abgewipfelten Stamme messe man dessen Durchmesser am obern und untern Ende, addire beide zusammen, die halbe Summe giebt den mittleren Durchmesser; nachdem man auch die Länge des Stammes in Fußen gefunden hat, gehe man mit derselben in die Tabelle, so wird man in der Colonne, welche dem mittleren Durchmesser entspricht, den wahren Kubikinhalt finden.

Beispiel. Ein konischer Klotz halte bei 18 Fuß Länge am obern Ende $30\frac{1}{4}$, am untern $32\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser, das Mittel daraus giebt $31\frac{1}{2}$ Zoll zum mittleren Durchmesser; geht man nun mit 18 Fuß in die Colonne (der Tabelle), welche mit $31\frac{1}{2}$ Zoll überschrieben ist, so findet man $97\frac{3}{8}$ Kubikfuß als wahren Inhalt des Klotzes.

67. Für den Fall, daß der zu messende Stamm nicht gehörig rund ist, muß man an jedem Ende desselben den größten und kleinsten Durchmesser suchen und daraus das Mittel nehmen; wird nun aus beiden Mitteln des obern und untern Endes das wahre Mittel als mittlerer Durchmesser des Stammes genommen, so verfahre man weiter wie in Nr. 1 und 2 gelehrt worden ist.

Beispiel. Ein Klotz von 16 Fuß Länge halte am obern Ende überzwerch gemessen nach der einen Seite $27\frac{1}{2}$ und nach der andern $29\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser, am untern Ende aber 30 und $32\frac{1}{4}$ Zoll.

Aus sämmtlichen Durchmessern erhält man $29\frac{7}{8}$ Zoll wahren mittleren Durchmesser, wofür man $29\frac{3}{4}$

setzt, indem die Tabelle nur bis auf Viertelzolle des Durchmessers berechnet ist. Geht man mit 16 Fuß Länge in die Tabelle, so findet man unter $29\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser $77\frac{1}{4}$ Kubikfuß für den Inhalt des Klotzes.

68. Wenn ein Stamm von der Gestalt eines Kegels sehr abweicht, so ist erforderlich, den Durchmesser an verschiedenen Stellen zu suchen, und den cubischen Inhalt theilweise zu berechnen.

Ziemlich genau würde der Inhalt gefunden werden, wenn man in mehren gleichen Distanzen den Durchmesser suchte und daraus das Mittel nähme.

Da die Berechnung der Hölzer mittels der Tabelle und des Zollstabes weder viel Genauigkeit noch Bequemlichkeit darbietet, so wollen wir zu einem andern sehr leichten Verfahren übergehen, welches dem vorhergehenden sowohl an Genauigkeit als an Bequemlichkeit vorzuziehen ist.

Lägne in Fußen.	1 Zoll.	1 1/2 Zoll.	2 Zoll.	2 1/2 Zoll.	3 Zoll.	3 1/2 Zoll.	4 Zoll.	4 1/2 Zoll.
	Cubik=Inhalt in Fußen.							
1	—	—	—	—	—	—	—	1/8
2	—	—	—	—	1/8	1/8	1/8	1/4
3	—	—	—	1/8	1/8	1/4	1/4	1/4
4	—	—	—	1/8	1/8	1/4	3/8	3/8
5	—	—	1/8	1/8	1/4	1/4	3/8	1/2
6	—	—	1/8	1/4	1/4	3/8	1/2	5/8
7	—	—	1/8	1/4	1/4	1/2	5/8	3/4
8	—	—	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	7/8
9	—	1/8	1/8	1/4	3/8	5/8	3/4	1
10	—	1/8	1/4	1/4	1/2	5/8	7/8	1 1/8
11	—	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	7/8	1 1/4
12	—	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 3/8
13	—	1/8	1/4	3/8	5/8	7/8	1 1/8	1 1/2
14	—	1/8	1/4	1/2	5/8	7/8	1 1/4	1 5/8
15	—	1/8	1/4	1/2	3/4	1	1 1/4	1 5/8
16	—	1/8	1/4	1/2	3/4	1	1 3/8	1 3/4
17	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1 1/8	1 1/2	1 7/8
18	1/8	1/4	3/8	5/8	7/8	1 1/4	1 1/2	2
19	1/8	1/4	3/8	5/8	7/8	1 1/4	1 5/8	2 1/8
20	1/8	1/4	3/8	5/8	1	1 3/8	1 3/4	2 1/4
21	1/8	1/4	3/8	5/8	1	1 3/8	1 3/4	2 3/8
22	1/8	1/4	1/2	3/4	1	1 1/2	1 7/8	2 1/2
23	1/8	1/4	1/2	3/4	1 1/8	1 1/2	2	2 5/8
24	1/8	1/4	1/2	3/4	1 1/8	1 5/8	2	2 3/4
25	1/8	1/4	1/2	7/8	1 1/4	1 5/8	2 1/8	2 7/8
26	1/8	1/4	1/2	7/8	1 1/4	1 3/4	2 1/4	3
27	1/8	1/4	1/2	7/8	1 1/4	1 3/4	2 3/8	3 1/8
28	1/8	1/4	5/8	7/8	1 3/8	1 7/8	2 3/8	3 1/4
29	1/8	3/8	5/8	1	1 3/8	1 7/8	2 1/2	3 1/4
30	1/8	3/8	5/8	1	1 1/2	2	2 5/8	3 3/8
31	1/8	3/8	5/8	1	1 1/2	2	2 5/8	3 1/2
32	1/8	3/8	5/8	1	1 1/2	2 1/8	2 3/4	3 5/8

Länge in Fußen.	1 Zoll.	$1\frac{1}{2}$ Zoll.	2 Zoll.	$2\frac{1}{2}$ Zoll.	3 Zoll.	$3\frac{1}{3}$ Zoll.	4 Zoll.	$4\frac{1}{2}$ Zoll.
Cubik-Inhalt in Fußen.								
33	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{5}{8}$	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{7}{8}$	$3\frac{3}{4}$
34	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{5}{8}$	$2\frac{1}{4}$	3	$3\frac{7}{8}$
35	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{5}{8}$	$2\frac{1}{4}$	3	4
36	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{3}{8}$	$3\frac{1}{8}$	$4\frac{1}{8}$
37	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{7}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{4}$
38	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{7}{8}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{4}$	$4\frac{3}{8}$
39	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{7}{8}$	$2\frac{5}{8}$	$3\frac{3}{8}$	$4\frac{1}{2}$
40	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$	$1\frac{3}{8}$	$1\frac{7}{8}$	$2\frac{5}{8}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
41	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$	$1\frac{3}{8}$	2	$2\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{5}{8}$
42	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$	$1\frac{3}{8}$	2	$2\frac{3}{4}$	$3\frac{5}{8}$	$4\frac{3}{4}$
43	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{8}$	$2\frac{7}{8}$	$3\frac{3}{4}$	$4\frac{7}{8}$
44	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{8}$	$2\frac{7}{8}$	$3\frac{3}{4}$	5
45	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$	3	$3\frac{7}{8}$	$5\frac{1}{8}$
46	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$	3	4	$5\frac{1}{4}$
47	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{5}{8}$	$2\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{8}$	4	$5\frac{3}{8}$
48	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{5}{8}$	$2\frac{3}{8}$	$3\frac{1}{8}$	$4\frac{1}{8}$	$5\frac{1}{2}$
49	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{5}{8}$	$2\frac{3}{8}$	$3\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{8}$	$5\frac{5}{8}$
50	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{5}{8}$	$2\frac{3}{8}$	$3\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{4}$	$5\frac{3}{4}$
51	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{8}$	$4\frac{3}{8}$	$5\frac{3}{4}$
52	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{3}{8}$	$5\frac{7}{8}$
53	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{5}{8}$	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	6
54	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{5}{8}$	$3\frac{5}{8}$	$4\frac{5}{8}$	$6\frac{1}{8}$
55	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{7}{8}$	$2\frac{5}{8}$	$3\frac{5}{8}$	$4\frac{5}{8}$	$6\frac{1}{4}$
56	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{7}{8}$	$2\frac{3}{4}$	$3\frac{3}{4}$	$4\frac{3}{4}$	$6\frac{3}{8}$
57	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{7}{8}$	$2\frac{3}{4}$	$3\frac{3}{4}$	$5\frac{7}{8}$	$6\frac{1}{2}$
58	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{4}$	2	$2\frac{3}{4}$	$3\frac{7}{8}$	5	$6\frac{5}{8}$
59	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{4}$	2	$2\frac{7}{8}$	$3\frac{7}{8}$	$5\frac{1}{8}$	$6\frac{3}{4}$
60	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{8}$	2	$2\frac{7}{8}$	4	$5\frac{1}{4}$	$6\frac{7}{8}$
61	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{8}$	2	3	4	$5\frac{1}{4}$	7
62	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{8}$	$2\frac{1}{8}$	3	$4\frac{1}{8}$	$5\frac{3}{8}$	$7\frac{1}{8}$
63	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{8}$	$2\frac{1}{8}$	3	$4\frac{1}{4}$	$5\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{4}$
64	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{8}$	$2\frac{1}{8}$	$3\frac{1}{8}$	$4\frac{1}{4}$	$5\frac{1}{2}$	$7\frac{3}{8}$

Länge in Fußen.	5 Zoll.	5¼ Zoll.	5½ Zoll.	5¾ Zoll.	6 Zoll.	6¼ Zoll.	6½ Zoll.	6¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
1	⅛	⅛	⅛	⅛	⅛	¼	¼	¼
2	¼	¼	¼	¼	¼	⅜	½	½
3	⅜	⅜	½	½	½	⅝	⅝	¾
4	½	⅝	⅝	¾	¾	⅞	⅞	1
5	⅝	¾	¾	⅞	⅞	1	1⅛	1¼
6	¾	⅞	1	1	1⅛	1¼	1⅜	1½
7	⅞	1	1⅛	1¼	1¼	1½	1⅝	1¾
8	1⅛	1¼	1¼	1⅜	1½	1⅝	1¾	2
9	1¼	1⅜	1½	1⅝	1⅝	1⅞	2	2¼
10	1⅜	1½	1⅝	1¾	1⅞	2⅛	2¼	2½
11	1½	1⅝	1¾	2	2	2¼	2½	2¾
12	1⅝	1¾	2	2⅛	2¼	2½	2¾	3
13	1¾	1⅞	2⅛	2¼	2½	2¾	3	3¼
14	1⅞	2⅛	2¼	2½	2⅝	3	3¼	3½
15	2	2¼	2½	2⅝	2¾	3⅛	3½	3¾
16	2⅛	2⅜	2⅝	2⅞	3	3⅜	3⅝	4
17	2¼	2½	2¾	3	3¼	3⅝	3⅞	4¼
18	2⅜	2⅝	3	3¼	3⅜	3¾	4⅛	4½
19	2½	2⅞	3⅛	3⅜	3½	4	4⅜	4¾
20	2¾	3	3¼	3⅝	3¾	4¼	4⅝	5
21	2⅞	3⅛	3½	3¾	4	4½	4⅞	5¼
22	3	3¼	3⅝	3⅞	4⅛	4⅝	5¼	5½
23	3⅛	3⅜	3¾	4⅛	4⅜	4⅞	5¼	5⅝
24	3¼	3⅝	4	4¼	4½	5⅛	5½	6
25	3⅜	3¾	4⅛	4½	4¾	5¼	5¾	6¼
26	3½	3⅞	4¼	4⅝	4⅞	5½	6	6½
27	3⅝	4	4⅜	4⅞	5⅛	5¾	6¼	6⅝
28	3¾	4¼	4⅝	5	5¼	6	6⅜	7
29	3⅞	4⅜	4¾	5¼	5½	6⅛	6⅝	7¼
30	4	4½	4⅞	5⅜	5⅝	6⅜	6⅞	7⅜
31	4¼	4⅝	5⅛	5½	5⅞	6⅝	7⅛	7⅝
32	4⅜	4¾	5¼	5¾	6	6¾	7⅜	7⅞

Länge in Fußen.	5 Zoll.	5¼ Zoll.	5½ Zoll.	5¾ Zoll.	6 Zoll.	6¼ Zoll.	6½ Zoll.	6¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	4½	5	5⅜	6	6¼	7	7⅝	8¼
34	4⅝	5⅛	5⅝	6⅛	6⅜	7¼	7¾	8⅜
35	4¾	5¼	5¾	6¼	6⅝	7⅜	8	8⅝
36	4⅞	5⅜	5⅞	6½	6¾	7⅝	8¼	8⅞
37	5	5½	6⅛	6⅝	7	7⅞	8½	9⅛
38	5⅛	5⅝	6¼	6⅞	7⅛	8	8¾	9⅜
39	5¼	5⅞	6⅜	7	7⅜	8¼	9	9⅝
40	5⅜	6	6½	7¼	7½	8½	9¼	9⅞
41	5½	6⅛	6¾	7⅜	7¾	8¾	9⅜	10⅛
42	5¾	6¼	6⅞	7½	8	8⅞	9⅝	10⅜
43	5⅞	6½	7	7¾	8⅛	9⅛	9⅞	10⅝
44	6	6⅝	7¼	7⅞	8¼	9⅜	10⅛	10⅞
45	6⅛	6¾	7⅜	8⅛	8½	9½	10⅜	11⅛
46	6¼	6⅞	7½	8¼	8⅝	9¾	10⅝	11⅜
47	6⅜	7	7¾	8½	8⅞	10	10¾	11⅝
48	6½	7¼	7⅞	8⅝	9	10¼	11	11⅞
49	6⅝	7⅜	8	8¾	9¼	10⅜	11¼	12⅛
50	6¾	7½	8¼	9	9½	10⅝	11½	12⅜
51	6⅞	7⅝	8⅜	9⅛	9⅝	10⅞	11¾	12⅝
52	7	7¾	8½	9⅜	9⅞	11	12	12⅞
53	7¼	8	8¾	9½	10	11¼	12¼	13⅛
54	7⅜	8⅛	8⅞	9¾	10¼	11½	12⅜	13⅜
55	7½	8¼	9	9⅞	10⅜	11⅝	12⅝	13⅝
56	7⅝	8⅜	9¼	10	10⅝	11⅞	12⅞	13⅞
57	7¾	8½	9⅜	10¼	10¾	12⅛	13⅛	14⅛
58	7⅞	8⅝	9½	10⅜	11	12⅜	13⅜	14⅜
59	8	8⅞	9¾	10⅝	11⅛	12½	13½	14⅝
60	8⅛	9	9⅞	10¾	11⅜	12¾	13¾	14⅞
61	8¼	9⅛	10	11	11½	13	14	15⅛
62	8⅜	9¼	10¼	11⅛	11¾	13¼	14¼	15⅜
63	8½	9½	10⅜	11⅜	11⅞	13⅜	14½	15⅝
64	8¾	9⅝	10½	11½	12⅛	13⅝	14¾	15⅞

Länge in Fußen.	7 Zoll.	7¼ Zoll.	7½ Zoll.	7¾ Zoll.	8 Zoll.	8¼ Zoll.	8½ Zoll.	8¾ Zoll.
	Cubik=Inhalt in Fußen.							
1	¼	¼	¼	¼	⅜	⅜	⅜	⅜
2	½	½	⅝	⅝	⅝	¾	¾	¾
3	¾	⅞	⅞	1	1	1⅛	1⅛	1¼
4	1	1⅛	1¼	1¼	1⅜	1½	1½	1⅝
5	1¼	1⅜	1½	1⅝	1¾	1⅞	2	2
6	1⅝	1¾	1¾	2	2	2¼	2⅜	2½
7	1⅞	2	2⅛	2¼	2⅜	2⅝	2¾	2⅞
8	2⅛	2¼	2⅜	2⅝	2¾	3	3⅛	3¼
9	2⅜	2½	2¾	2⅞	3⅛	3¼	3½	3¾
10	2⅝	2⅞	3	3¼	3½	3⅝	3⅞	4⅛
11	2⅞	3⅛	3⅜	3⅝	3¾	4	4¼	4½
12	3⅛	3⅜	3⅝	3⅞	4⅛	4⅜	4¾	5
13	3½	3¾	4	4¼	4½	4¾	5⅛	5⅜
14	3¾	4	4¼	4½	4⅞	5⅛	5½	5¾
15	4	4¼	4⅝	4⅞	5¼	5½	5⅞	6¼
16	4¼	4½	4⅞	5¼	5½	5⅞	6¼	6⅝
17	4½	4⅞	5¼	5½	5⅞	6¼	6⅝	7⅛
18	4¾	5⅛	5½	5⅞	6¼	6⅝	7	7½
19	5	5⅜	5¾	6¼	6⅝	7	7½	7⅞
20	5¼	5¾	6⅛	6½	7	7⅜	7⅞	8⅜
21	5⅝	6	6⅜	6⅞	7¼	7¾	8¼	8¾
22	5⅞	6¼	6¾	7¼	7⅝	8⅛	8⅝	9⅛
23	6⅛	6½	7	7½	8	8½	9	9⅝
24	6⅜	6⅞	7⅜	7⅞	8⅜	8⅞	9⅜	10
25	6⅝	7⅛	7⅝	8⅛	8¾	9¼	9⅞	10⅜
26	6⅞	7⅜	8	8½	9	9⅝	10¼	10⅞
27	7¼	7¾	8¼	8¾	9⅜	10	10⅝	11¼
28	7½	8	8½	9⅛	9¾	10¼	11	11⅝
29	7¾	8¼	8⅞	9½	10⅛	10¾	11⅜	12⅛
30	8	8⅝	9¼	9¾	10½	11⅛	11¾	12½
31	8¼	8⅞	9½	10⅛	10¾	11½	12¼	12⅞
32	8½	9⅛	9¾	10½	11⅛	11⅞	12⅝	13⅜

Länge in Fußen.	7 Zoll.	7¼ Zoll.	7½ Zoll.	7¾ Zoll.	8 Zoll.	8¼ Zoll.	8½ Zoll.	8¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	8¾	9½	10⅛	10¾	11½	12¼	13	13¾
34	9	9¾	10⅜	11⅛	11⅞	12⅝	13⅜	14⅛
35	9⅜	10	10¾	11½	12¼	13	13¾	14⅝
36	9⅝	10¼	11	11¾	12½	13⅜	14⅛	15
37	9⅞	10⅝	11⅜	12⅛	12⅞	13¾	14¼	15⅜
38	10⅛	10⅞	11⅝	12⅜	13¼	14⅛	15	15⅞
39	10⅜	11⅛	11⅞	12¾	13⅝	14½	15⅜	16¼
40	10⅝	11½	12¼	13⅛	14	14⅞	15¾	16⅝
41	10⅞	11¾	12½	13⅜	14¼	15¼	16⅛	17⅛
42	11¼	12	12⅞	13¾	14⅝	15½	16½	17½
43	11½	12¼	13⅛	14	15	15⅞	16⅞	17⅞
44	11¾	12⅝	13½	14⅜	15⅜	16¼	17¼	18¼
45	12	12⅞	13¾	14¾	15⅝	16⅝	17¾	18¾
46	12¼	13⅛	14⅛	15	16	17	18⅛	19¼
47	12½	13½	14⅜	15⅜	16⅜	17⅜	18½	19⅝
48	12¾	13¾	14¾	15¾	16¾	17¾	18⅞	20
49	13⅛	14	15	16	17⅛	18⅛	19¼	20½
50	13⅜	14¼	15¼	16⅜	17⅜	18½	19⅝	20⅞
51	13⅝	14⅝	15⅝	16⅝	17¾	18⅞	20	21¼
52	13⅞	14⅞	15⅞	17	18	19¼	20½	21⅝
53	14⅛	15⅛	16¼	17¼	18½	19⅝	20⅞	22⅛
54	14⅜	15½	16½	17⅝	18¾	20	21¼	22½
55	14⅝	15¾	16⅞	18	19⅛	20⅜	21⅝	23
56	14⅞	16	17⅛	18¼	19½	20¾	22	23⅜
57	15¼	16¼	17½	18⅝	19⅞	21⅛	22½	23¾
58	15½	16⅝	17¾	19	20¼	21½	22⅞	24¼
59	15¾	16⅞	18⅛	19¼	20½	21⅞	23¼	24⅝
60	16	17¼	18⅜	19⅝	20⅞	22¼	23⅝	25
61	16¼	17½	18⅝	20	21¼	22⅝	24	25½
62	16½	17¾	19	20¼	21⅝	23	24⅜	25⅞
63	16¾	18	19¼	20⅝	22	23⅜	24¾	26¼
64	17⅛	18¼	19⅝	21	22¼	23¾	25¼	26¾

Länge in Fußen.	9 Zoll.	9 1/4 Zoll.	9 1/2 Zoll.	9 3/4 Zoll.	10 Zoll.	10 1/4 Zoll.	10 1/2 Zoll.	10 3/4 Zoll.
	Cubik=Inhalt in Fußen.							
1	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	5/8	5/8
2	7/8	7/8	1	1	1	1 1/8	1 1/4	1 1/4
3	1 1/4	1 3/8	1 1/2	1 1/2	1 5/8	1 3/4	1 3/4	1 7/8
4	1 3/4	1 7/8	2	2	2 1/8	2 1/4	2 3/8	2 1/2
5	2 1/4	2 1/4	2 1/2	2 1/2	2 3/4	2 7/8	3	3 1/8
6	2 5/8	2 3/4	3	3 1/8	3 1/4	3 3/8	3 5/8	3 3/4
7	3	3 1/4	3 3/8	3 5/8	3 3/4	4	4 1/4	4 3/8
8	3 1/2	3 3/4	3 7/8	4 1/8	4 3/8	4 1/2	4 3/4	5
9	4	4 1/4	4 3/8	4 5/8	4 7/8	5 1/8	5 3/8	5 5/8
10	4 3/8	4 5/8	4 7/8	5 1/8	5 3/8	5 3/4	6	6 1/4
11	4 7/8	5 1/8	5 3/8	5 5/8	6	6 1/4	6 5/8	6 7/8
12	5 1/4	5 5/8	5 7/8	6 1/4	6 1/2	6 7/8	7 1/4	7 1/2
13	5 3/4	6	6 3/8	6 3/4	7	7 3/8	7 3/4	8 1/8
14	6 1/8	6 1/2	6 7/8	7 1/4	7 5/8	8	8 3/8	8 3/4
15	6 5/8	7	7 3/8	7 3/4	8 1/8	8 1/2	9	9 3/8
16	7	7 1/2	7 7/8	8 1/4	8 3/4	9 1/8	9 5/8	10
17	7 1/2	7 7/8	8 3/8	8 3/4	9 1/4	9 3/4	10 1/4	10 5/8
18	7 7/8	8 3/8	8 7/8	9 1/4	9 3/4	10 1/4	10 3/4	11 1/4
19	8 1/4	8 7/8	9 3/8	9 7/8	10 3/8	10 7/8	11 3/8	12
20	8 3/4	9 1/4	9 3/4	10 1/4	10 7/8	11 1/2	12	12 5/8
21	9 1/4	9 3/4	10 1/4	10 7/8	11 3/8	12	12 5/8	13 1/4
22	9 3/4	10 1/4	10 3/4	11 3/8	12	12 5/8	13 1/4	13 7/8
23	10 1/8	10 3/4	11 1/4	11 7/8	12 1/2	13 1/8	13 3/4	14 1/2
24	10 5/8	11 1/4	11 3/4	12 3/8	13	13 3/4	14 3/8	15 1/8
25	11	11 5/8	12 1/4	12 7/8	13 5/8	14 1/4	15	15 3/4
26	11 1/2	12 1/8	12 3/4	13 1/2	14 1/8	14 7/8	15 5/8	16 3/8
27	11 7/8	12 5/8	13 1/4	14	14 3/4	15 1/2	16 1/4	17
28	12 1/4	13	13 3/4	14 1/2	15 1/4	16	16 3/4	17 5/8
29	12 3/4	13 1/2	14 1/4	15	15 3/4	16 5/8	17 3/8	18 1/4
30	13 1/4	14	14 3/4	15 1/2	16 3/8	17 1/8	18	18 7/8
31	13 5/8	14 1/2	15 1/4	16	16 7/8	17 3/4	18 5/8	19 1/2
32	14 1/8	14 7/8	15 3/4	16 1/2	17 3/8	18 1/4	19 1/4	20 1/8

Länge in Fußen.	9 Zoll.	9¼ Zoll.	9½ Zoll.	9¾ Zoll.	10 Zoll.	10¼ Zoll.	10½ Zoll.	10¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	14½	15⅜	16¼	17⅛	18	18⅞	19¾	20¾
34	15	15⅞	16¾	17⅝	18½	19½	20⅜	21⅜
35	15½	16¼	17¼	18⅛	19	20	21	22
36	15⅞	16¾	17¾	18⅝	19⅝	20⅝	21⅝	22⅝
37	16⅜	17¼	18¼	19⅛	20⅛	21¼	22¼	23¼
38	16¾	17¾	18⅝	19⅝	20¾	21¾	22⅞	23⅞
39	17¼	18¼	19¼	20¼	21¼	22⅜	23⅜	24½
40	17⅝	18⅝	19⅝	20¾	21¾	22⅞	24	25¼
41	18⅛	19⅛	20⅛	21¼	22⅜	23½	24⅝	25¾
42	18½	19⅝	20⅝	21¾	22⅞	24	25¼	26½
43	19	20	21⅛	22¼	23⅜	24⅝	25⅞	27⅛
44	19⅜	20½	21⅝	22¾	24	25¼	26⅜	27¾
45	19⅞	21	22⅛	23¼	24½	25¾	27	28⅜
46	20¼	21½	22⅝	23⅞	25	26⅜	27⅝	29
47	20¾	21⅞	23⅛	24⅜	25⅝	26⅞	28¼	29⅝
48	21¼	22⅜	23⅝	24⅞	26⅛	27½	28⅞	30¼
49	21⅝	22⅞	24⅛	25⅜	26¾	28	29½	30⅞
50	22⅛	23¼	24⅝	25⅞	27¼	28⅝	30	31½
51	22½	23¾	25⅛	26⅜	27¾	29¼	30⅝	32⅛
52	23	24¼	25⅝	27	28⅜	29¾	31¼	32¾
53	23⅜	24¾	26	27½	28⅞	30⅜	31⅞	33⅜
54	23⅞	25¼	26½	28	29⅜	30⅞	32½	34
55	24¼	25⅝	27	28½	30	31½	33	34⅝
56	24¾	26⅛	27½	29	30½	32	33⅝	35¼
57	25¼	26⅝	28	29½	31	32⅝	34¼	35⅞
58	25⅝	27	28½	30	31⅝	33¼	34⅞	36½
59	26	27½	29	30½	32⅛	33¾	35½	37⅛
60	26½	28	29½	31⅛	32¾	34⅜	36	37¾
61	27	28½	30	31⅝	33¼	34⅞	36⅝	38⅜
62	27⅜	28⅞	30½	32⅛	33¾	35½	37¼	39
63	27¾	29⅜	31	32⅝	34⅜	36⅛	37⅞	39⅝
64	28¼	29⅞	31½	33⅛	34⅞	36⅝	38½	40¼

Länge in Fußen.	11 Zoll.	11¼ Zoll.	11½ Zoll.	11¾ Zoll.	12 Zoll.	12¼ Zoll.	12½ Zoll.	12¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
1	⅝	⅝	¾	¾	¾	¾	⅞	⅞
2	1¼	1⅜	1⅜	1½	1½	1⅝	1⅝	1¾
3	2	2	2⅛	2¼	2⅜	2⅜	2½	2⅝
4	2⅝	2¾	2⅞	3	3⅛	3¼	3⅜	3½
5	3¼	3⅜	3⅝	3¾	3⅞	4	4¼	4⅜
6	4	4⅛	4¼	4½	4⅝	4⅞	5⅛	5¼
7	4⅝	4¾	5	5¼	5½	5¾	6	6¼
8	5¼	5½	5¾	6	6¼	6½	6¾	7
9	5⅞	6¼	6½	6¾	7	7⅜	7⅝	8
10	6⅝	6⅞	7¼	7½	7⅞	8⅛	8½	8⅞
11	7¼	7½	7⅞	8¼	8⅝	9	9⅜	9¾
12	7⅞	8¼	8⅝	9	9⅜	9¾	10¼	10⅜
13	8½	9	9⅜	9¾	10¼	10⅝	11	11½
14	9¼	9⅝	10	10½	11	11⅜	11⅞	12⅜
15	9⅞	10⅜	10¾	11¼	11¾	12¼	12¾	13¼
16	10½	11	11½	12	12½	13	13⅝	14⅛
17	11¼	11¾	12¼	12¾	13⅜	13⅞	14½	15
18	11⅞	12⅜	13	13½	14⅛	14¾	15¼	15⅞
19	12½	13⅛	13⅝	14¼	14⅞	15½	16⅛	16⅞
20	13¼	13¾	14⅜	15	15⅝	16⅜	17	17¾
21	13⅞	14½	15⅛	15¾	16½	17⅛	17⅞	18⅝
22	14½	15⅛	15⅞	16½	17¼	18	18¾	19½
23	15⅛	15⅞	16½	17¼	18	18¾	19⅝	20⅜
24	15¾	16½	17¼	18	18¾	19⅝	20⅜	21¼
25	16½	17¼	18	18¾	19⅝	20½	21¼	22⅛
26	17⅛	17⅞	18¾	19½	20⅜	21¼	22⅛	23
27	17¾	18⅝	19½	20¼	21¼	22⅛	23	23⅞
28	18½	19¼	20⅛	21	22	22⅞	23⅞	24¾
29	19⅛	20	20⅞	21¾	22¾	23¾	24⅝	25⅝
30	19¾	20⅝	21⅝	22½	23½	24½	25½	26½
31	20½	21⅜	22⅜	23¼	24⅜	25⅜	26⅜	27½
32	21⅛	22	23	24	25⅛	26⅛	27¼	28⅜

Länge in Fußen.	11 Zoll.	11¼ Zoll.	11½ Zoll.	11¾ Zoll.	12 Zoll.	12¼ Zoll.	12½ Zoll.	22¾ Zoll.
	Cubik=Inhalt in Fußen.							
33	21¾	22¾	23¾	24¾	25⅞	27	28⅛	29¼
34	22⅜	23½	24½	25⅝	26⅝	27¾	29	30⅛
35	23⅛	24⅛	25¼	26⅜	27½	28⅝	29¾	31
36	23¾	24⅞	26	27⅛	28¼	29⅜	30⅝	31⅞
37	24⅜	25½	26⅝	27⅞	29	30¼	31½	32¾
38	25	26¼	27⅜	28⅝	29⅞	31⅛	32⅜	33⅝
39	25¾	26⅞	28⅛	29⅜	30⅝	31⅞	33¼	34½
40	26⅜	27⅝	28⅞	30⅛	31⅜	32¾	34	35½
41	27	28¼	29½	30⅞	32¼	33½	34⅞	36⅜
42	27¾	29	30¼	31⅝	33	34⅜	35¾	37¼
43	28⅜	29⅝	31	32⅜	33¾	35⅛	36⅝	38⅛
44	29	30⅜	31¾	33⅛	34½	36	37½	39
45	29⅝	31	32⅜	33⅞	35¼	36¾	38⅜	39⅞
46	30⅜	31¾	33⅛	34⅝	36⅛	37⅝	39¼	40¾
47	31	32⅜	33⅞	35⅜	36⅞	38½	40	41⅝
48	31⅝	33⅛	34⅝	36⅛	37⅝	39¼	40⅞	42½
49	32¼	33¾	35¼	36⅞	38½	40⅛	41¾	43⅜
50	33	34½	36	37⅝	39¼	40⅞	42⅝	44¼
51	33⅝	35¼	36¾	38⅜	40	41¾	43½	45¼
52	34¼	35⅞	37½	39⅛	40¾	42½	44¼	46⅛
53	35	36½	38¼	39⅞	41⅝	43⅜	45⅛	47
54	35⅝	37¼	39	40⅝	42⅜	44¼	46	47⅞
55	36¼	38	39⅝	41⅜	43⅛	45	46⅞	48¾
56	37	38⅝	40⅜	42⅛	44	45¾	47¾	49⅝
57	37⅝	39¼	41⅛	42⅞	44¾	46⅝	48½	50½
58	38¼	40	41¾	43⅝	45½	47½	49⅜	51⅜
59	38⅞	40¾	42½	44⅜	46¼	48¼	50¼	52¼
60	39⅝	41⅜	43¼	45⅛	47⅛	49⅛	51⅛	53⅛
61	40¼	42⅛	44	45⅞	47⅞	49⅞	52	54
62	40⅞	42¾	44¾	46⅝	48⅝	50¾	52⅞	55
63	41½	43½	45⅜	47⅜	49½	51½	53⅝	55⅞
64	42¼	44⅛	46⅛	48⅛	50¼	52⅜	54½	56¾

Länge in Fußen.	13 Zoll.	13¼ Zoll.	13½ Zoll.	13¾ Zoll.	14 Zoll.	14¼ Zoll.	14½ Zoll.	14¾ Zoll.
	Cubik=Inhalt in Fußen.							
1	⅞	⅞	1	1	1	1⅛	1⅛	1⅛
2	1¾	1⅞	2	2	2⅛	2¼	2¼	2⅜
3	2¾	2⅞	3	3	3¼	3¼	3⅜	3½
4	3⅝	3¾	4	4⅛	4¼	4⅜	4½	4¾
5	4⅝	4¾	5	5⅛	5¼	5½	5¾	5⅞
6	5½	5¾	6	6⅛	6⅜	6⅝	6⅞	7⅛
7	6⅜	6⅝	6⅞	7¼	7½	7¾	8	8¼
8	7⅜	7⅝	7⅞	8¼	8½	8⅞	9⅛	9½
9	8¼	8⅝	8⅞	9¼	9⅝	10	10¼	10⅝
10	9¼	9½	9⅞	10¼	10⅝	11	11½	11⅞
11	10⅛	10½	10⅞	11¼	11¾	12⅛	12⅝	13
12	11	11½	11⅞	12⅜	12¾	13¼	13¾	14¼
13	12	12⅜	12⅞	13⅜	13⅞	14⅜	14⅞	15⅜
14	12⅞	13⅜	13⅞	14⅜	15	15½	16	16⅝
15	13¾	14⅜	14⅞	15½	16	16⅝	17¼	17¾
16	14¾	15¼	15⅞	16½	17⅛	17¾	18¼	19
17	15⅝	16¼	16⅞	17½	18⅛	18¾	19½	20⅛
18	16½	17¼	17⅞	18½	19¼	19⅞	20⅝	21⅜
19	17½	18⅛	18⅞	19½	20¼	21	21¾	22½
20	18⅜	19⅛	19⅞	20⅝	21⅜	22⅛	22⅞	23¾
21	19⅜	20⅛	20⅞	21⅝	22⅜	23¼	24	24⅞
22	20¼	21	21⅞	22⅝	23½	24⅜	25¼	26⅛
23	21¼	22	22⅞	23⅝	24½	25½	26⅜	27¼
24	22⅛	23	23⅞	24¾	25⅝	26½	27½	28½
25	23	23⅞	24⅞	25¾	26¾	27⅝	28⅝	29⅝
26	24	24⅞	25¾	26¾	27¾	28¾	29¾	30⅞
27	24⅞	25⅞	26¾	27¾	28⅞	29⅞	31	32
28	25¾	26¾	27¾	28⅞	29⅞	31	32⅛	33¼
29	26¾	27¾	28¾	29⅞	31	32⅛	33¼	34⅜
30	27⅝	28¾	29¾	30⅞	32	33¼	34⅜	35½
31	28½	29⅝	30¾	32	33⅛	34¼	35½	36¾
32	29½	30⅝	31¾	33	34¼	35⅜	36⅝	38

Länge in Fußen.	13 Zoll.	13¼ Zoll.	13½ Zoll.	13¾ Zoll.	14 Zoll.	14¼ Zoll.	14½ Zoll.	14¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	30⅜	31⅝	32¾	34	35¼	36½	37¾	39⅛
34	31¼	32½	33¾	35	36¼	37⅝	39	40¼
35	32¼	33½	34¾	36	37⅜	38¾	40⅛	41½
36	33⅛	34½	35¾	37⅛	38½	39⅞	41¼	42⅝
37	34⅛	35⅜	36¾	38⅛	39½	41	42⅜	43⅞
38	35	36⅜	37¾	39⅛	40⅝	42	43½	45
39	35⅞	37¼	38¾	40¼	41⅝	43⅛	44¾	46¼
40	36⅞	38¼	39¾	41¼	42¾	44¼	45⅞	47½
41	37¾	39¼	40¾	42¼	43¾	45⅜	47	48⅝
42	38⅝	40¼	41¾	43¼	44⅞	46½	48⅛	49¾
43	39⅝	41⅛	42¾	44¼	46	47⅝	49¼	51
44	40½	42⅛	43¾	45⅜	47	48¾	50⅜	52¼
45	41½	43	44¾	46⅜	48⅛	49¾	51⅝	53⅜
46	42⅜	44	45¾	47⅜	49⅛	50⅞	52¾	54½
47	43¼	45	46⅝	48½	50¼	52	53⅞	55¾
48	44¼	45⅞	47⅝	49½	51¼	53⅛	55	57
49	45⅛	46⅞	48⅝	50½	52⅜	54¼	56⅛	58⅛
50	46	47⅞	49⅝	51½	53⅜	55⅜	57¼	59¼
51	47	48¾	50⅝	52½	54½	56½	58½	60½
52	47⅞	49¾	51⅝	53⅝	55½	57½	59⅝	61⅝
53	48⅞	50¾	52⅝	54⅝	56⅝	58⅝	60¾	62⅞
54	49¾	51⅝	53⅝	55⅝	57¾	59¾	61⅞	64
55	50⅝	52⅝	54⅝	56⅝	58¾	60⅞	63	65¼
56	51⅝	53⅝	55⅝	57¾	59⅞	62	64¼	66⅜
57	52½	54½	56⅝	58¾	60⅞	63⅛	65⅜	67⅝
58	53½	55½	57⅝	59¾	62	64¼	66½	68¾
59	54⅜	56½	58⅝	60¾	63	65¼	67⅝	70
60	55¼	57⅜	59⅝	61⅞	64⅛	66⅜	68¾	71⅛
61	56¼	58⅜	60⅝	62⅞	65¼	67½	69⅞	72⅜
62	57⅛	59⅜	61⅝	63⅞	66¼	68⅝	71	73½
63	58	60¼	62⅝	65	67¼	69¾	72¼	74¾
64	59	61¼	63⅝	66	68⅜	70⅞	73⅜	75⅞

Länge in Fußen.	15 Zoll.	15¼ Zoll.	15½ Zoll.	15¾ Zoll.	16 Zoll.	16¼ Zoll.	16½ Zoll.	16¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
1	1¼	1¼	1¼	1⅜	1⅜	1⅜	1½	1½
2	2⅜	2½	2⅝	2⅝	2¾	2⅞	3	3
3	3⅝	3¾	3⅞	4	4⅛	4¼	4⅜	4½
4	4⅞	5	5¼	5⅜	5½	5¾	5⅞	6⅛
5	6⅛	6¼	6½	6¾	7	7¼	7⅜	7⅝
6	7⅜	7⅝	7⅞	8¼	8⅜	8⅝	8⅞	9⅛
7	8½	8⅞	9⅛	9½	9¾	10	10⅜	10⅝
8	9¾	10⅛	10½	10¾	11⅛	11½	11⅞	12¼
9	11	11⅜	11¾	12⅛	12½	13	13⅜	13¾
10	12¼	12⅝	13⅛	13½	14	14⅜	14⅞	15¼
11	13½	13⅞	14⅜	14⅞	15⅜	15¾	16¼	16¾
12	14¾	15¼	15¾	16¼	16¾	17¼	17¾	18⅜
13	15⅞	16⅜	17	17½	18⅛	18⅝	19¼	19⅞
14	17⅛	17⅝	18¼	18⅞	19½	20⅛	20¾	21⅜
15	18⅜	19	19⅝	20¼	20⅞	21½	22¼	23
16	19⅝	20¼	21	21⅝	22¼	23	23¾	24½
17	20⅞	21½	22¼	23	23¾	24½	25¼	26
18	22	22¾	23½	24⅜	25⅛	26	26¾	27½
19	23¼	24	24⅞	25⅝	26½	27⅜	28¼	29
20	24½	25⅜	26¼	27	27⅞	28¾	29⅝	30⅝
21	25¾	26⅝	27½	28⅜	29¼	30⅛	31⅛	32⅛
22	27	27⅞	28¾	29¾	30⅝	31⅝	32⅝	33⅝
23	28¼	29⅛	30⅛	31⅛	32⅛	33⅛	34⅛	35⅛
24	29⅜	30⅜	31⅜	32½	33½	34½	35⅝	36¾
25	30⅝	31¾	32¾	33¾	34⅞	36	37⅛	38¼
26	31⅞	33	34	35⅛	36¼	37⅜	38⅝	39¾
27	33⅛	34¼	35⅜	36½	37⅝	38¾	40	41¼
28	34⅜	35½	36⅝	37⅞	39	40¼	41½	42¾
29	35½	36¾	38	39¼	40½	41¾	43	44⅜
30	36¾	38	39¼	40½	41⅞	43⅛	44½	45⅞
31	38	39¼	40⅝	41⅞	33¼	44⅝	46	47⅜
32	39¼	40½	41⅞	43¼	44⅝	46	47½	49

Länge in Fußen.	15 Zoll.	15¼ Zoll.	15½ Zoll.	15¾ Zoll.	16 Zoll.	16¼ Zoll.	16½ Zoll.	16¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	40½	41⅞	43¼	44⅝	46	47½	49	50½
34	41¾	43⅛	44½	46	47½	49	50½	52
35	42⅞	44⅜	45⅞	47⅜	48⅞	50⅜	52	53½
36	44⅛	45⅝	47⅛	48⅝	50¼	51⅞	53⅜	55
37	45⅜	46⅞	48½	50	51⅝	53⅜	54⅞	56⅝
38	46⅝	48⅛	49¾	51⅜	53	54¾	56⅜	58¼
39	47⅞	49½	51⅛	52¾	54⅜	56¼	57⅞	59⅝
40	49	50⅝	52⅜	54⅛	55⅞	57⅝	59⅜	61¼
41	50¼	52	53¾	55½	57¼	59	60⅞	62¾
42	51½	53¼	55	56¾	58⅝	60½	62⅜	64¼
43	52¾	54½	56¼	58⅛	60	61⅞	63⅞	65¾
44	54	55¾	57⅝	59½	61⅜	63⅜	65¼	67¼
45	55¼	57⅛	59	60⅞	62¾	64¾	66¾	68⅞
46	56⅜	58⅜	60¼	62¼	64¼	66¼	68¼	70⅜
47	57⅝	59⅝	61½	63⅜	65⅝	67⅝	69¾	71⅞
48	58⅞	60⅞	62⅞	64⅞	67	69⅛	71¼	73⅜
49	60⅛	62⅛	64¼	66¼	68⅜	70½	72¾	75
50	61⅜	63⅜	65½	67⅝	69¾	72	74¼	76½
51	62½	64⅝	66¾	69	71¼	73⅜	75¾	78
52	63¾	66	68⅛	70⅜	72⅝	74⅞	77¼	79½
53	65	67¼	69⅜	71⅝	74	76¼	78⅝	81⅛
54	66¼	68½	70¾	73	75⅜	77¾	80⅛	82⅝
55	67½	69¾	72	74⅜	76¾	79¼	81⅝	84⅛
56	68¾	71	73⅜	75¾	78⅛	80⅝	83⅛	85⅝
57	70	72¼	74⅝	77⅛	79½	82	84⅝	87¼
58	71⅛	73½	76	78½	81	83½	86⅛	88¾
59	72⅜	74¾	77¼	79¾	82⅜	85	87⅝	90¼
60	73⅝	76⅛	78⅝	81⅛	83¾	86⅜	89	91¾
61	74⅞	77⅜	79⅞	82½	85⅛	87⅞	90½	93¼
62	76	78⅝	81¼	83⅞	86½	89¼	91	94⅞
63	77¼	79⅞	82½	85¼	88	90¾	93½	96⅜
64	78½	81⅛	83⅞	86⅝	89⅜	92⅛	95	97⅞

Länge in Fußen.	17 Zoll.	17¼ Zoll.	17½ Zoll.	17¾ Zoll.	18 Zoll.	18¼ Zoll.	18½ Zoll.	18¾ Zoll.
	Cubik=Inhalt in Fußen.							
1	1½	1⅝	1⅝	1⅝	1¾	1¾	1⅞	1⅞
2	3⅛	3¼	3¼	3⅜	3½	3⅝	3¾	3¾
3	4¾	4⅞	5	5⅛	5¼	5⅜	5⅝	5¾
4	6¼	6½	6⅝	6⅞	7	7¼	7½	7⅝
5	7⅞	8⅛	8⅜	8½	8¾	9	9¼	9½
6	9⅜	9¾	10	10¼	10⅝	10⅞	11¼	11½
7	11	11⅜	11⅝	12	12⅜	12⅝	13	13⅜
8	12⅝	13	13⅜	13¾	14⅛	14½	14⅞	15¼
9	14⅛	14⅝	15	15½	15⅞	16¼	16¾	17¼
10	15¾	16¼	16⅝	17⅛	17⅝	18⅛	18⅝	19⅛
11	17¼	17⅞	18⅜	18⅞	19⅜	20	20½	21
12	18⅞	19½	20	20⅝	21¼	21¾	22⅜	23
13	20½	21	21⅝	22¼	23	24⅝	24¼	24⅞
14	22	22¾	23⅜	24	24¾	25⅜	26⅛	26¾
15	23⅝	24¼	25	25¾	26½	27¼	28	28¾
16	25¼	26	26¾	27½	28¼	29	29⅞	30⅝
17	26¾	27½	28⅜	29¼	30	30⅞	31¾	32½
18	28⅜	29¼	30	30⅞	31¾	32⅝	33⅝	34½
19	29⅞	30¾	31¾	32⅝	33½	34½	35½	36⅜
20	31½	32⅜	33⅜	34⅜	35¼	36¼	37¼	38¼
21	33⅛	34	35	36	37⅛	38⅛	39⅛	40¼
22	34⅝	35⅝	36¾	37¾	38⅞	40	41	42⅛
23	36¼	37¼	38⅜	39½	40⅝	41¾	42⅞	44⅛
24	37¾	39	40	41¼	42⅜	43½	44¾	46
25	39⅜	40½	41¾	43	44⅛	45⅜	46⅝	47⅞
26	41	42⅛	43⅜	44⅝	45⅞	47¼	48½	49⅞
27	42½	43¾	45	46⅜	47⅝	49	50⅜	51¾
28	44⅛	45⅜	46¾	48⅛	49½	50⅞	52¼	53⅝
29	45⅝	47	48⅜	49¾	51¼	52⅝	54⅛	55⅝
30	47¼	48⅝	50⅛	51½	53	54½	56	57½
31	48⅞	50¼	52¾	53¼	54¾	56¼	57⅞	59⅜
32	50⅜	51⅞	53⅜	55	56½	58⅛	59¾	61⅜

Länge in Fußen.	17 Zoll.	17¼ Zoll.	17½ Zoll.	17¾ Zoll.	18 Zoll.	18¼ Zoll.	18½ Zoll.	18¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	52	53½	55⅛	56⅝	58¼	59⅞	61⅝	63¼
34	53½	55⅛	56¾	58⅜	60	61¾	63½	65⅛
35	55⅛	56¾	58½	60⅛	61⅞	63½	65¼	67⅛
36	56¾	58⅜	60⅛	61⅞	63⅝	65⅜	67⅛	69
37	58¼	60	61¾	63½	65⅜	67¼	69	70⅞
38	59½	61⅝	63½	65¼	67⅛	69	70⅞	72⅞
39	61½	63¼	65⅛	67	68⅞	70¾	72¾	74¾
40	63	64⅞	66¾	68¾	70⅝	72⅝	74⅝	76⅝
41	64⅝	66½	68½	70⅜	72⅜	74½	76½	78⅝
42	66¼	68⅛	70⅛	72⅛	74¼	76¼	78⅜	80½
43	67¾	69¾	71¾	73⅞	76	78⅛	80¼	82⅜
44	69⅜	71⅜	73½	75⅝	77¾	79⅞	82⅛	84⅜
45	70⅞	73	75⅛	77¼	79½	81¾	84	86¼
46	72½	74⅝	76¾	79	81¼	83½	85⅞	88¼
47	74	76¼	78½	80¾	83	85⅜	87¾	89⅛
48	75⅝	77⅞	80⅛	82½	84¾	87⅛	89⅝	91
49	77¼	79½	81¾	84¼	86½	89	91½	93⅞
50	78¾	81⅛	83½	85⅞	88⅜	90¾	93¼	95⅞
51	80⅜	82¾	85⅛	87⅝	90⅛	92⅝	95⅛	97¾
52	82	84⅜	86⅞	89⅜	91⅞	94½	97	99⅝
53	83½	86	88½	91	93⅝	96¼	98⅞	101⅝
54	85⅛	87⅝	90⅛	92¾	95⅜	98	100¾	103½
55	86⅝	89¼	91⅞	94½	97⅛	99⅞	102⅝	105½
56	88¼	90⅞	93½	96¼	99	101¾	104½	107⅜
57	89¾	92½	95¼	97⅞	100¾	103½	106⅜	109¼
58	91⅜	94⅛	96⅞	99⅝	102½	105⅜	108¼	111¼
59	93	95¾	98½	101⅜	104¼	107⅛	110⅛	113⅛
60	94½	97⅜	100¼	103⅛	106	109	112	115
61	96⅛	99	101⅞	104¾	107¾	110¾	113⅞	117
62	97¾	100⅝	103½	106½	109½	112⅝	115¾	118⅞
63	99¼	102¼	105¼	108¼	111¼	114⅜	117⅝	120¾
64	100⅞	103⅞	106⅞	110	113	116¼	119½	122⅝

Länge in Fußen.	19 Zoll.	19¼ Zoll.	19½ Zoll.	19¾ Zoll.	20 Zoll.	20¼ Zoll.	20½ Zoll.	20¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
1	2	2	2	2⅛	2⅛	2¼	2¼	2¼
2	3⅞	4	4½	4¼	4⅜	4½	4½	4⅝
3	5⅞	6	6¼	6⅜	6½	6⅝	6⅞	7
4	7⅞	8	8¼	8½	8¾	8⅞	9⅛	9⅜
5	9¾	10⅛	10⅜	10⅝	10⅞	11⅛	11½	11¾
6	11¾	12⅛	12⅜	12¾	13	13⅜	13¾	14
7	13¾	14⅛	14½	14⅞	15¼	15⅝	16	16⅜
8	15¾	16⅛	16½	17	17⅜	17⅞	18¼	18¾
9	17¾	18⅛	18⅝	19⅛	19⅝	20⅛	20⅝	21⅛
10	19⅝	20¼	20¾	21¼	21¾	22⅜	22⅞	23½
11	21⅝	22¼	22¾	23⅜	24	24⅝	25¼	25¾
12	23⅝	24¼	24⅞	25½	26⅛	26¾	27½	28⅛
13	25½	26¼	26⅞	27⅝	28⅜	29	29¾	30½
14	27½	28¼	29	29¾	30½	31¼	32	32⅞
15	29½	30¼	31⅛	31⅞	32¾	33½	34⅜	35¼
16	31½	32¼	33⅛	34	34⅞	35¾	36⅝	37½
17	33½	34⅜	35¼	36⅛	37	38	39	39⅞
18	35⅜	36⅜	37¼	38¼	39¼	40¼	41¼	42¼
19	37⅜	38⅜	39⅜	40⅜	41⅜	42½	43½	44⅝
20	39⅜	40⅜	41½	42½	43⅝	44¾	45¾	47
21	41⅜	42⅜	43½	44⅝	45¾	47	48⅛	49¼
22	43¼	44½	45⅝	46¾	48	49¼	50⅜	51⅝
23	45¼	46½	47⅝	48⅞	50⅛	51⅜	52⅝	54
24	47¼	48½	49¾	51	52⅜	53⅝	55	56⅜
25	49¼	50½	51¾	53⅛	54½	55⅞	57¼	58⅝
26	51⅛	52½	53⅞	55¼	56¾	58⅛	59½	61
27	53⅛	54½	56	57⅜	58⅞	60⅜	61⅞	63⅜
28	55⅛	56½	58	59½	61	62⅝	64⅛	65¾
29	57⅛	58⅝	60⅛	61⅝	63¼	64⅞	66½	68⅛
30	59	60⅝	62¼	63¾	65⅜	67	68¾	70⅜
31	61	62⅝	64¼	65⅞	67⅝	69¼	71	72¾
32	63	64⅝	66⅜	68	69¾	71½	73¼	75⅛

Länge in Fußen.	19 Zoll.	19¼ Zoll.	19½ Zoll.	19¾ Zoll.	20 Zoll.	20¼ Zoll.	20½ Zoll.	20¾ Zoll.
	Cubik=Inhalt in Fußen.							
33	65	66⅝	68⅜	70⅛	72	73¾	75⅝	77½
34	66⅞	68⅝	70½	72¼	74⅛	76	77⅞	79¾
35	68⅞	70¾	72½	74⅜	76⅜	78¼	80¼	82⅛
36	70⅞	72¾	74⅝	76½	78½	80½	82½	84½
37	72⅞	74¾	76¾	78⅝	80¾	82¾	84¾	86⅞
38	74¾	76¾	78¾	80¾	82⅞	85	87⅛	89¼
39	76¾	78¾	80⅞	83	85	87¼	89⅜	91½
40	78¾	80¾	82⅞	85	87¼	89½	91⅝	93⅞
41	80¾	82⅞	85	87¼	89⅜	91⅝	94	96¼
42	82⅝	84⅞	87⅛	89⅜	91⅝	93⅞	96¼	98⅝
43	84⅝	86⅞	89⅛	91½	93¾	96⅛	98½	101
44	86⅝	88⅞	91¼	93⅝	96	98⅜	100⅞	103¼
45	88⅝	90⅞	93¼	95¾	98⅛	100⅝	103⅛	105⅝
46	90½	93	95⅜	97⅞	100⅜	102⅞	105⅜	108
47	92½	95	97½	100	102½	105⅛	107¾	110⅜
48	94½	97	99½	102⅛	104¾	107⅜	110	112¾
49	96½	99	101⅝	104¼	106⅞	109½	112¼	115
50	98⅜	101	103⅝	106⅜	109	111¾	114⅝	117⅜
51	100⅜	103	105¾	108½	111¼	114	116⅞	119¾
52	102⅜	105	107¾	110⅝	113⅜	116¼	119⅛	122⅛
53	104⅜	107⅛	109⅞	112¾	115⅝	118½	121½	124½
54	106¼	109⅛	112	114⅞	117¾	120¾	123¾	126¾
55	108¼	111⅛	114	117	120	123	126	129⅛
56	110¼	113⅛	116⅛	119⅛	122⅛	125¼	128⅜	131½
57	112¼	115¼	118¼	121¼	124⅜	127½	130⅝	133⅞
58	114⅛	117¼	120¼	123⅜	126½	129¾	132⅞	136¼
59	116⅛	119¼	122⅜	125½	128⅝	132	135¼	138½
60	118⅛	121¼	124⅜	127⅝	130⅞	134⅛	137½	140⅞
61	120⅛	123¼	126½	129¾	133	136⅜	139¾	143¼
62	122	125¼	128½	131⅞	135¼	138⅝	142⅛	145½
63	124	127¼	130⅝	134	137⅜	140⅞	144⅜	147⅞
64	126	129⅜	132¾	136⅛	139⅝	143⅛	146⅝	150¼

Länge in Fußen.	21 Zoll.	21¼ Zoll.	21½ Zoll.	21¾ Zoll.	22 Zoll.	22¼ Zoll.	22½ Zoll.	22¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
1	2⅜	2½	2½	2½	2⅝	2⅝	2¾	2¾
2	4¾	4⅞	5	5⅛	5¼	5⅜	5½	5⅝
3	7¼	7⅜	7½	7¾	7⅞	8⅛	8¼	8½
4	9⅝	9⅞	10	10¼	10½	10¾	11	11¼
5	12	12¼	12⅝	12⅞	13⅛	13½	13¾	14⅛
6	14⅜	14¾	15⅛	15½	15¾	16¼	16½	16⅞
7	16¾	17¼	17⅝	18	18½	18⅞	19¼	19¾
8	19¼	19⅝	20⅛	20⅝	21⅛	21⅝	22	22½
9	21⅝	22⅛	22⅝	23¼	23¾	24¼	24⅞	25⅜
10	24	24⅝	25¼	25¾	26⅜	27	27⅝	28¼
11	26⅜	27	27¾	28⅜	29	29⅝	30⅜	31
12	28⅞	29½	30¼	31	31⅝	32⅜	33⅛	33⅞
13	31¼	32	32¾	33½	34¼	35⅛	35⅞	36⅝
14	33⅝	34½	35¼	36⅛	36⅞	37¾	38⅝	39½
15	36	36⅞	37¾	38⅝	39½	40½	41⅜	42¼
16	38½	39⅜	40¼	41¼	42¼	43¼	44⅛	45⅛
17	40⅞	41⅞	42⅞	43⅞	44⅞	45⅞	46⅞	48
18	43¼	44¼	45⅜	46⅜	47½	48⅝	49⅝	50¾
19	45⅝	46¾	47⅞	49	50⅛	51¼	52½	53⅝
20	48⅛	49¼	50⅜	51⅝	52¾	54	55¼	56⅜
21	50½	51¾	52⅞	54⅛	55⅜	56⅝	58	59¼
22	52⅞	54⅛	55½	56¾	58	59⅜	60¾	62⅛
23	55¼	56⅝	58	59¼	60⅝	62⅛	63½	64⅞
24	57¾	59⅛	60½	61⅞	63⅜	64¾	66¼	67¾
25	60⅛	61½	63	64½	66	67½	69	70½
26	62½	64	65½	67	68⅝	70¼	71¾	73⅜
27	64⅞	66½	68	69⅝	71¼	72⅞	74½	76¼
28	67¼	69	70½	72½	73⅞	75⅝	77¼	79
29	69¾	71⅜	73⅛	74¾	76½	78¼	80	81⅞
30	72⅛	73⅞	75⅝	77⅜	79⅛	81	82¾	84⅝
31	74½	76¼	78⅛	80	81¾	83⅝	85½	87½
32	77	78¾	80⅝	82½	84½	86⅜	88⅜	90¼

Länge in Fußen.	21 Zoll.	21¼ Zoll.	21½ Zoll.	21¾ Zoll.	22 Zoll.	22¼ Zoll.	22½ Zoll.	22¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	79⅜	81¼	83⅛	85⅛	87⅛	89⅛	91⅛	93⅛
34	81¾	83¾	85¾	87¾	89¾	91¾	93⅞	96
35	84⅛	86¼	88¼	90¼	92⅜	94½	96⅝	98¾
36	86½	88⅝	90¾	92⅞	95	97¼	99⅜	101⅝
37	89	91⅛	93¼	95½	97⅝	99⅞	102⅛	104⅜
38	91⅜	93½	95¾	98	100¼	102⅝	104⅞	107¼
39	93¾	96	98¼	100⅝	102⅞	105¼	107⅝	110
40	96¼	98½	100¾	103¼	105½	108	110⅜	112⅞
41	98⅝	101	103⅜	105¾	108¼	110⅝	113¼	115¾
42	101	103⅜	105⅞	108⅜	110⅞	113⅜	116	118½
43	103⅜	105⅞	108⅜	110⅞	113½	116⅛	118¾	121⅜
44	105¾	108⅜	110[illegible]	113½	116⅛	118¾	121½	124¼
45	108¼	110⅞	113⅜	116⅛	118¾	121½	124¼	127
46	110⅝	113¼	116	118⅝	121⅜	124¼	127	129⅞
47	113	115¾	118½	121¼	124	126⅞	129¾	132⅝
48	115⅜	118¼	121	123¾	126⅝	129⅝	132½	135½
49	117⅞	120⅝	123½	126⅜	129⅜	132¼	135¼	138¼
50	120¼	123⅛	126	129	132	135	138	141⅛
51	122⅝	125⅝	128½	131½	134⅝	137⅝	140¾	144
52	125	12[illegible]	131⅛	134⅛	137¼	140⅜	143½	146¾
53	127½	130½	133⅝	136¾	139⅞	143⅛	146¼	149⅝
54	129⅞	13[illegible]	136⅛	139¼	142½	145¾	149⅛	152⅜
55	132¼	135⅜	138⅝	141⅞	145⅛	148½	151⅞	155¼
56	134⅝	137⅞	141⅛	144½	147¾	151¼	154⅝	158
57	137⅛	140⅜	143⅝	147	150½	153⅞	157⅜	160⅞
58	139½	142¾	146¼	149⅝	153⅛	156⅝	160⅛	163¾
59	141⅞	145[illegible]	148¾	152¼	155¾	159¼	162⅞	166½
60	144¼	147¾	151¼	154¾	158⅜	162	165⅝	169⅜
61	146¾	150¼	153¾	157⅜	161	164⅝	168⅜	172⅛
62	149⅛	152⅝	156¼	160	163⅝	167⅜	171⅛	175
63	151½	155[illegible]	158¾	162½	166¼	170⅛	173⅞	177¾
64	153⅞	157⅝	161⅜	165⅛	168⅞	172¾	176⅝	180⅝

Länge in Fußen.	23 Zoll.	$23\frac{1}{4}$ Zoll.	$23\frac{1}{2}$ Zoll.	$23\frac{3}{4}$ Zoll.	24 Zoll.	$24\frac{1}{4}$ Zoll.	$24\frac{1}{2}$ Zoll.	$24\frac{3}{4}$ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
1	$2\frac{7}{8}$	$2\frac{7}{8}$	3	3	$3\frac{1}{8}$	$3\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{4}$
2	$5\frac{3}{4}$	$5\frac{7}{8}$	6	$6\frac{1}{8}$	$6\frac{1}{4}$	$6\frac{3}{8}$	$6\frac{1}{2}$	$6\frac{5}{8}$
3	$8\frac{5}{8}$	$8\frac{3}{4}$	9	$9\frac{1}{4}$	$9\frac{3}{8}$	$9\frac{5}{8}$	$9\frac{3}{4}$	10
4	$11\frac{1}{2}$	$11\frac{3}{4}$	12	$12\frac{1}{4}$	$12\frac{1}{2}$	$12\frac{3}{4}$	13	$13\frac{3}{8}$
5	$14\frac{3}{8}$	$14\frac{3}{4}$	15	$15\frac{3}{8}$	$15\frac{5}{8}$	16	$16\frac{3}{8}$	$16\frac{5}{8}$
6	$17\frac{1}{4}$	$17\frac{5}{8}$	18	$18\frac{3}{8}$	$18\frac{3}{4}$	$19\frac{1}{4}$	$19\frac{5}{8}$	20
7	$20\frac{1}{8}$	$20\frac{5}{8}$	21	$21\frac{1}{2}$	22	$22\frac{3}{8}$	$22\frac{7}{8}$	$23\frac{3}{8}$
8	23	$23\frac{1}{2}$	24	$24\frac{5}{8}$	$25\frac{1}{8}$	$25\frac{5}{8}$	$26\frac{1}{8}$	$26\frac{3}{4}$
9	26	$26\frac{1}{2}$	$27\frac{1}{8}$	$27\frac{5}{8}$	$28\frac{1}{4}$	$28\frac{7}{8}$	$29\frac{1}{2}$	30
10	$28\frac{7}{8}$	$29\frac{1}{2}$	$30\frac{1}{8}$	$30\frac{3}{4}$	$31\frac{3}{8}$	32	$32\frac{3}{4}$	$33\frac{3}{8}$
11	$31\frac{3}{4}$	$32\frac{3}{8}$	$33\frac{1}{8}$	$33\frac{3}{4}$	$34\frac{1}{2}$	$35\frac{1}{4}$	36	$36\frac{3}{4}$
12	$34\frac{5}{8}$	$35\frac{3}{8}$	$36\frac{1}{8}$	$36\frac{7}{8}$	$37\frac{5}{8}$	$38\frac{1}{2}$	$39\frac{1}{4}$	40
13	$37\frac{1}{2}$	$38\frac{1}{4}$	$39\frac{1}{8}$	40	$40\frac{3}{4}$	$41\frac{5}{8}$	$42\frac{1}{2}$	$43\frac{3}{8}$
14	$40\frac{3}{8}$	$41\frac{1}{4}$	$42\frac{1}{8}$	43	44	$44\frac{7}{8}$	$45\frac{3}{4}$	$46\frac{3}{4}$
15	$43\frac{1}{4}$	$44\frac{1}{4}$	$45\frac{1}{8}$	$46\frac{1}{8}$	$47\frac{1}{8}$	$48\frac{1}{8}$	$49\frac{1}{8}$	$50\frac{1}{8}$
16	$46\frac{1}{8}$	$47\frac{1}{8}$	$48\frac{1}{8}$	$49\frac{1}{4}$	$50\frac{1}{4}$	$51\frac{1}{4}$	$52\frac{3}{8}$	$53\frac{3}{8}$
17	49	$50\frac{1}{8}$	$51\frac{1}{4}$	$52\frac{1}{4}$	$53\frac{3}{8}$	$54\frac{1}{2}$	$55\frac{5}{8}$	$56\frac{3}{4}$
18	$51\frac{7}{8}$	53	$54\frac{1}{4}$	$55\frac{3}{8}$	$56\frac{1}{2}$	$57\frac{3}{4}$	$58\frac{7}{8}$	$60\frac{1}{8}$
19	$54\frac{3}{4}$	56	$57\frac{1}{4}$	$58\frac{3}{8}$	$59\frac{5}{8}$	$60\frac{7}{8}$	$62\frac{1}{4}$	$63\frac{1}{2}$
20	$57\frac{5}{8}$	59	$60\frac{1}{4}$	$61\frac{1}{2}$	$62\frac{3}{4}$	$64\frac{1}{8}$	$65\frac{1}{2}$	$66\frac{3}{4}$
21	$60\frac{1}{2}$	$61\frac{7}{8}$	$63\frac{1}{4}$	$64\frac{5}{8}$	66	$67\frac{3}{8}$	$68\frac{3}{4}$	$70\frac{1}{8}$
22	$63\frac{1}{2}$	$64\frac{7}{8}$	$66\frac{1}{4}$	$67\frac{5}{8}$	$69\frac{1}{8}$	$70\frac{1}{2}$	72	$73\frac{1}{2}$
23	$66\frac{3}{8}$	$67\frac{3}{4}$	$69\frac{1}{4}$	$70\frac{3}{4}$	$72\frac{1}{4}$	$73\frac{3}{4}$	$75\frac{1}{4}$	$76\frac{3}{4}$
24	$69\frac{1}{4}$	$70\frac{3}{4}$	$72\frac{1}{4}$	$73\frac{3}{4}$	$75\frac{3}{8}$	77	$78\frac{1}{2}$	$80\frac{1}{8}$
25	$72\frac{1}{8}$	$73\frac{5}{8}$	$75\frac{1}{4}$	$76\frac{7}{8}$	$78\frac{1}{2}$	$80\frac{1}{8}$	$81\frac{3}{4}$	$83\frac{1}{2}$
26	75	$76\frac{5}{8}$	$78\frac{1}{4}$	80	$81\frac{5}{8}$	$83\frac{3}{8}$	$85\frac{1}{8}$	$86\frac{7}{8}$
27	$77\frac{7}{8}$	$79\frac{5}{8}$	$81\frac{1}{4}$	83	$84\frac{3}{4}$	$86\frac{1}{2}$	$88\frac{3}{8}$	$90\frac{1}{4}$
28	$80\frac{3}{4}$	$82\frac{1}{2}$	$84\frac{1}{4}$	$86\frac{1}{8}$	88	$89\frac{3}{4}$	$91\frac{5}{8}$	$93\frac{1}{2}$
29	$83\frac{5}{8}$	$85\frac{1}{2}$	$87\frac{3}{8}$	$89\frac{1}{4}$	$91\frac{1}{8}$	93	$94\frac{7}{8}$	$96\frac{7}{8}$
30	$86\frac{1}{2}$	$88\frac{3}{8}$	$90\frac{3}{8}$	$92\frac{1}{4}$	$94\frac{1}{4}$	$96\frac{1}{4}$	$98\frac{1}{4}$	$100\frac{1}{4}$
31	$89\frac{3}{8}$	$91\frac{3}{8}$	$93\frac{3}{8}$	$95\frac{3}{8}$	$97\frac{3}{8}$	$99\frac{3}{8}$	$101\frac{1}{2}$	$103\frac{1}{2}$
32	$92\frac{1}{4}$	$94\frac{1}{4}$	$96\frac{3}{8}$	$98\frac{3}{8}$	$100\frac{1}{2}$	$102\frac{5}{8}$	$104\frac{3}{4}$	$106\frac{7}{8}$

Länge in Fußen.	23 Zoll.	23¼ Zoll.	23½ Zoll.	23¾ Zoll.	24 Zoll.	24¼ Zoll.	24½ Zoll.	24¾ Zoll.
	Cubik=Inhalt in Fußen.							
33	95¼	97¼	99⅜	101½	103⅝	105¾	108	110¼
34	98	100¼	102⅜	104⅝	106¾	109	111¼	113½
35	101	103⅛	105⅜	107⅝	109⅞	112¼	114½	116⅞
36	103⅞	106⅛	108⅜	110¾	113	115½	117⅞	120¼
37	106¾	109	111⅜	113¾	116¼	118⅝	121⅛	123⅝
38	109⅝	112	114½	116⅞	119⅜	121⅞	124⅜	127
39	112½	115	117½	120	122½	125	127⅝	130¼
40	115⅜	117⅞	120½	123	125⅝	128¼	131	133⅝
41	118¼	120⅞	123½	126⅛	128¾	131½	134¼	137
42	121⅛	123¾	126½	129¼	131⅞	134⅝	137½	140¼
43	124	126¾	129½	132¼	135	137⅞	140¾	143⅝
44	126⅞	129¾	132½	135⅜	138¼	141⅛	144	147
45	129¾	132⅝	135½	138⅜	141⅜	144¼	147¼	150¼
46	132¾	135⅝	138½	141½	144½	147½	150½	153⅝
47	135⅝	138½	141½	144½	147⅝	150¾	153⅞	157
48	138½	141½	144½	147⅝	150¾	153⅞	157⅛	160⅜
49	141⅜	144½	147½	150¾	153⅞	157⅛	160⅜	163⅝
50	144¼	147⅜	150⅝	153¾	157	160⅜	163⅝	167
51	147⅛	150⅜	153⅝	156⅞	160¼	163½	167	170⅜
52	150	153¼	156⅝	160	163⅜	166¾	170¼	173¾
53	152⅞	156¼	159⅝	163	166½	170	173½	177
54	155¾	159¼	162⅝	166⅛	169⅝	173⅛	176¾	180⅜
55	158⅝	162⅛	165⅝	169¼	172¾	176⅜	180	183¾
56	161½	165⅛	168⅝	172¼	175⅞	179⅝	183¼	187
57	164⅜	168	171⅝	175⅜	179	182¾	186⅝	190⅜
58	167¼	171	174⅝	178⅜	182¼	18[illegible]	189⅞	193¾
59	170¼	174	177⅝	181½	185⅜	189¼	193⅛	197⅛
60	173⅛	176⅞	180¾	184½	188½	192⅜	196⅜	200½
61	176	179¾	183¾	187⅝	191⅝	195⅝	199⅝	203¾
62	178⅞	182¾	186¾	190¾	194¾	198⅞	203	207⅛
63	181¾	185¾	189¾	193¾	197⅞	202	206¼	210½
64	184⅝	188⅝	192¾	196⅞	201	205¼	209½	213¾

Länge in Fußen.	25 Zoll.	$25\frac{1}{4}$ Zoll.	$25\frac{1}{2}$ Zoll.	$25\frac{3}{4}$ Zoll.	26 Zoll.	$26\frac{1}{4}$ Zoll.	$26\frac{1}{2}$ Zoll.	$26\frac{3}{4}$ Zoll.
	Cubik=Inhalt in Fußen.							
1	$3\frac{3}{8}$	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{5}{8}$	$3\frac{5}{8}$	$3\frac{3}{4}$	$3\frac{3}{4}$	$3\frac{7}{8}$
2	$6\frac{3}{4}$	$6\frac{7}{8}$	7	$7\frac{1}{4}$	$7\frac{3}{8}$	$7\frac{1}{2}$	$7\frac{5}{8}$	$7\frac{3}{4}$
3	$10\frac{1}{4}$	$10\frac{3}{8}$	$10\frac{5}{8}$	$10\frac{3}{4}$	11	$11\frac{1}{4}$	$11\frac{1}{2}$	$11\frac{5}{8}$
4	$13\frac{5}{8}$	$13\frac{7}{8}$	$14\frac{1}{8}$	$14\frac{1}{2}$	$14\frac{3}{4}$	15	$15\frac{1}{4}$	$15\frac{5}{8}$
5	17	$17\frac{3}{8}$	$17\frac{3}{4}$	18	$18\frac{3}{8}$	$18\frac{3}{4}$	$19\frac{1}{8}$	$19\frac{1}{2}$
6	$20\frac{3}{8}$	$20\frac{7}{8}$	$21\frac{1}{4}$	$21\frac{5}{8}$	$22\frac{1}{8}$	$22\frac{1}{2}$	23	$23\frac{3}{8}$
7	$23\frac{7}{8}$	$24\frac{3}{8}$	$24\frac{3}{4}$	$25\frac{1}{4}$	$25\frac{3}{4}$	$26\frac{1}{4}$	$26\frac{3}{4}$	$27\frac{1}{4}$
8	$27\frac{1}{4}$	$27\frac{3}{4}$	$28\frac{3}{8}$	$28\frac{7}{8}$	$29\frac{1}{2}$	30	$30\frac{5}{8}$	$31\frac{1}{4}$
9	$30\frac{5}{8}$	$31\frac{1}{4}$	$31\frac{7}{8}$	$32\frac{1}{2}$	$33\frac{1}{8}$	$33\frac{3}{4}$	$34\frac{1}{2}$	$35\frac{1}{8}$
10	34	$34\frac{3}{4}$	$35\frac{1}{2}$	$36\frac{1}{8}$	$36\frac{7}{8}$	$37\frac{1}{2}$	$38\frac{1}{4}$	39
11	$37\frac{1}{2}$	$38\frac{1}{4}$	39	$39\frac{3}{4}$	$40\frac{1}{2}$	$41\frac{1}{4}$	$42\frac{1}{8}$	$42\frac{7}{8}$
12	$40\frac{7}{8}$	$41\frac{3}{4}$	$42\frac{1}{2}$	$43\frac{3}{8}$	$44\frac{1}{4}$	45	46	$46\frac{3}{4}$
13	$44\frac{1}{4}$	$45\frac{1}{4}$	$46\frac{1}{8}$	47	$47\frac{7}{8}$	$48\frac{7}{8}$	$49\frac{3}{4}$	$50\frac{3}{4}$
14	$47\frac{3}{4}$	$48\frac{5}{8}$	$49\frac{5}{8}$	$50\frac{5}{8}$	$51\frac{5}{8}$	$52\frac{5}{8}$	$53\frac{5}{8}$	$54\frac{5}{8}$
15	$51\frac{1}{8}$	$52\frac{1}{8}$	$53\frac{1}{8}$	$54\frac{1}{4}$	$55\frac{1}{4}$	$56\frac{3}{8}$	$57\frac{3}{8}$	$58\frac{1}{2}$
16	$54\frac{1}{2}$	$55\frac{5}{8}$	$56\frac{3}{4}$	$57\frac{7}{8}$	59	$60\frac{1}{8}$	$61\frac{1}{4}$	$62\frac{3}{8}$
17	$57\frac{7}{8}$	$59\frac{1}{8}$	$60\frac{1}{4}$	$61\frac{1}{2}$	$62\frac{5}{8}$	$63\frac{7}{8}$	$65\frac{1}{8}$	$66\frac{1}{4}$
18	$61\frac{3}{8}$	$62\frac{1}{2}$	$63\frac{3}{4}$	65	$66\frac{3}{8}$	$67\frac{5}{8}$	$68\frac{7}{8}$	$70\frac{1}{4}$
19	$64\frac{3}{4}$	66	$67\frac{3}{8}$	$68\frac{5}{8}$	70	$71\frac{3}{8}$	$72\frac{3}{4}$	$74\frac{1}{8}$
20	$68\frac{1}{8}$	$69\frac{1}{2}$	$70\frac{7}{8}$	$72\frac{1}{4}$	$73\frac{3}{4}$	$75\frac{1}{8}$	$76\frac{5}{8}$	78
21	$71\frac{1}{2}$	73	$74\frac{1}{2}$	$75\frac{7}{8}$	$77\frac{3}{8}$	$78\frac{7}{8}$	$80\frac{3}{8}$	82
22	75	$76\frac{1}{2}$	78	$79\frac{1}{2}$	$81\frac{1}{8}$	$82\frac{5}{8}$	$84\frac{1}{4}$	$85\frac{7}{8}$
23	$78\frac{3}{8}$	80	$81\frac{1}{2}$	$83\frac{1}{8}$	$84\frac{3}{4}$	$86\frac{3}{8}$	88	$89\frac{3}{4}$
24	$81\frac{3}{4}$	$83\frac{3}{8}$	$85\frac{1}{8}$	$86\frac{3}{4}$	$88\frac{1}{2}$	$90\frac{1}{8}$	$91\frac{7}{8}$	$93\frac{5}{8}$
25	$85\frac{1}{4}$	$86\frac{7}{8}$	$88\frac{5}{8}$	$90\frac{3}{8}$	$92\frac{1}{8}$	94	$95\frac{3}{4}$	$97\frac{1}{2}$
26	$88\frac{5}{8}$	$90\frac{3}{8}$	$92\frac{1}{4}$	94	$95\frac{7}{8}$	$97\frac{5}{8}$	$99\frac{1}{2}$	$101\frac{1}{2}$
27	92	$93\frac{7}{8}$	$95\frac{3}{4}$	$97\frac{5}{8}$	$99\frac{1}{2}$	$101\frac{1}{2}$	$103\frac{3}{8}$	$105\frac{3}{8}$
28	$95\frac{3}{8}$	$97\frac{3}{8}$	$99\frac{1}{4}$	$101\frac{1}{4}$	$103\frac{1}{4}$	$105\frac{1}{4}$	$107\frac{1}{4}$	$109\frac{1}{4}$
29	$98\frac{7}{8}$	$100\frac{3}{4}$	$102\frac{7}{8}$	$104\frac{7}{8}$	$106\frac{7}{8}$	109	111	$113\frac{1}{8}$
30	$102\frac{1}{4}$	$104\frac{1}{4}$	$106\frac{3}{8}$	$108\frac{1}{2}$	$110\frac{5}{8}$	$112\frac{3}{4}$	$114\frac{7}{8}$	117
31	$105\frac{5}{8}$	$107\frac{3}{4}$	$109\frac{7}{8}$	$112\frac{1}{8}$	$114\frac{1}{4}$	$116\frac{1}{2}$	$118\frac{3}{4}$	121
32	109	$111\frac{1}{4}$	$113\frac{1}{2}$	$115\frac{3}{4}$	118	$120\frac{1}{4}$	$122\frac{1}{2}$	$124\frac{7}{8}$

Länge in Fußen.	25 Zoll.	25¼ Zoll.	25½ Zoll.	25¾ Zoll.	26 Zoll.	26¼ Zoll.	26½ Zoll.	26¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	112½	114¾	117	119¼	121⅝	124	126⅜	128¾
34	115⅞	118¼	120½	122⅞	125⅜	127¾	130¼	132⅝
35	119¼	121⅝	124⅛	126½	129	131½	134	136½
36	122⅝	125⅛	127⅝	130⅛	132¾	135¼	137⅞	140½
37	126⅛	128⅝	131¼	133¾	136⅜	139	141⅝	144⅜
38	129½	132⅛	134¾	137⅜	140⅛	142¾	145½	148¼
39	132⅞	135⅝	138¼	141	143¾	146½	149⅜	152¼
40	136⅜	139	141⅞	144⅝	147½	150¼	153¼	156⅛
41	139¾	142½	145⅜	148¼	151⅛	154	157	160
42	143⅛	146	149	151⅞	154⅞	157¾	160⅞	163⅞
43	146½	149½	152½	155½	158½	161⅝	164⅝	167¾
44	150	153	156	159⅛	162¼	165⅜	168½	171¾
45	153⅜	156½	159½	162¾	165⅞	169⅛	172⅜	175⅝
46	156¾	160	163⅛	166⅜	169⅝	172⅞	176⅛	179½
47	160¼	163⅜	166¾	170	173¼	176⅝	180	183⅜
48	163⅝	166⅞	170¼	173½	177	180⅜	183¾	187¼
49	167	170⅜	173¼	177¼	180⅝	184⅛	187⅝	191¼
50	170⅜	173⅞	177¼	180¾	184⅜	187⅞	191½	195⅛
51	173⅞	177¼	180⅞	184⅜	188	191⅝	195¼	199
52	177¼	180¾	184⅜	188	191⅝	195⅜	199⅛	202⅞
53	180⅝	184¼	188	191⅝	195⅜	199⅛	203	206¾
54	184	187¾	191½	195¼	199	202⅞	206¾	210¾
55	187½	191¼	195	198⅞	202¾	206⅝	210⅝	214⅝
56	190⅞	194¾	198⅝	202½	206½	210½	214½	218½
57	194¼	198¼	202⅛	206⅛	210⅛	214¼	218¼	222½
58	197¾	201⅝	205⅝	209¾	213¾	218	222⅛	226⅜
59	201⅛	205⅛	209¼	213⅜	217½	221¾	226	230¼
60	204½	208⅝	212¾	217	221¼	225½	229¾	234⅛
61	207⅞	212⅛	216¼	220⅝	224⅞	229¼	233⅝	238
62	211¼	215½	219⅞	224¼	228½	233	237½	242
63	214¾	219	223⅜	227¾	232¼	236¾	241¼	245⅞
64	218⅛	222½	227	231⅜	236	240½	245⅛	249¾

Länge in Fußen.	27 Zoll.	27¼ Zoll.	27½ Zoll.	27¾ Zoll.	28 Zoll.	28¼ Zoll.	28½ Zoll.	28¾ Zoll.
	Cubik=Inhalt in Fußen.							
1	4	4	4⅛	4¼	4¼	4⅜	4⅜	4½
2	7⅞	8⅛	8¼	8⅜	8½	8⅝	8⅞	9
3	11⅞	12⅛	12⅜	12⅝	12¾	13	13¼	13½
4	15⅞	16¼	16½	16¾	17⅜	17⅜	17⅝	18
5	19⅞	20¼	20⅝	21	21⅜	21¾	22⅛	22½
6	23⅞	24¼	24¾	25¼	25⅝	26⅛	26½	27
7	27¾	28⅜	28⅞	29⅜	29⅞	30½	31	31½
8	31¾	32⅜	33	33⅝	34¼	34¾	35⅜	36
9	35¾	36⅜	37⅛	37¾	38½	39⅛	39⅞	40½
10	39¾	40½	41¼	42	42¾	43½	44¼	45
11	43¾	44½	45⅜	46¼	47	47⅞	48¾	49½
12	47⅝	48⅝	49½	50⅜	51¼	52¼	53⅛	54
13	51⅝	52⅝	53⅝	54⅝	55½	56½	57½	58⅝
14	55⅝	56⅝	57¾	58¾	59⅞	60⅞	62	63⅛
15	59⅝	60¾	61⅞	63	64⅛	65¼	66⅜	67⅝
16	63⅝	64¾	66	67¼	68⅜	69⅝	70⅞	72⅛
17	67½	68⅞	70⅛	71⅜	72⅝	74	75¼	76⅝
18	71½	72⅞	74¼	75⅝	77	78¼	79¾	81⅛
19	75½	77	78⅜	79¾	81¼	82⅝	84⅛	85⅝
20	79½	81	82½	84	85½	87	88½	90⅛
21	83½	85	86⅝	88¼	89¾	91⅜	93	94⅝
22	87½	89⅛	90¾	92⅜	94	95¾	97⅜	99⅛
23	91⅜	93⅛	94⅞	96⅝	98¼	100⅛	101⅞	103⅝
24	95⅜	97¼	99	100¾	102⅝	104½	106¼	108⅛
25	99⅜	101¼	103⅛	105	106⅞	108¾	110¾	112⅝
26	103⅜	105¼	107¼	109¼	111⅛	113⅛	115⅛	117¼
27	107⅜	109⅜	111⅜	113⅜	115⅜	117½	119⅝	121¾
28	111¼	113⅜	115½	117⅝	119¾	121⅞	124	126¼
29	115¼	117⅜	119⅝	121¾	124	126¼	128½	130¾
30	119¼	121½	123¾	126	128¼	130½	132⅞	135¼
31	123¼	125½	127⅞	130½	132½	134⅞	137¼	139¾
32	127¼	129⅝	132	134⅜	136¾	139¼	141¾	144¼

Länge in Fußen.	27 Zoll.	27¼ Zoll.	27½ Zoll.	27¾ Zoll.	28 Zoll.	28¼ Zoll.	28½ Zoll.	28¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	131¼	133⅝	136⅛	138⅝	141⅛	143⅝	146⅛	148¾
34	135⅛	137⅝	140¼	142¾	145⅜	148	150⅝	153¼
35	139⅛	141¾	144⅜	147	149⅝	152¼	155	157¾
36	143⅛	145¾	148½	151¼	153⅞	156⅝	159½	162¼
37	147⅛	149⅞	152⅝	155⅜	158¼	161	163⅞	166¾
38	151	153⅞	156¾	159⅝	162½	165⅜	168¼	171¼
39	155	158	160⅞	163¾	166¾	169¾	172¾	175¾
40	159	162	165	168	171	174⅛	177⅛	180¼
41	163	166	169⅛	172¼	175¼	178½	181⅝	184¼
42	167	170⅛	173¼	176⅜	179½	182¾	186	189¼
43	171	174⅛	177⅜	180⅝	183⅞	187⅛	190½	193⅞
44	174⅞	178¼	181½	184¾	188⅛	191½	194⅞	198⅜
45	178⅞	182¼	185⅝	189	192⅜	195⅞	199¼	202⅞
46	182⅞	186¼	189¾	193¼	196⅝	200¼	203¾	207⅜
47	186⅞	190⅜	193⅞	197⅜	201	204½	208¼	211⅞
48	190⅞	194⅜	198	201⅝	205¼	208⅞	212⅝	216⅜
49	194¾	198⅜	202⅛	205¾	209½	213¼	217	220⅞
50	198¾	202½	206¼	210	213¾	217⅝	221½	225⅜
51	202¾	206½	210⅜	214¼	218	222	225⅞	229⅞
52	206¾	210⅝	214½	218¾	222⅜	226¼	230⅜	234⅜
53	210¾	214⅝	218⅝	222⅝	226⅝	230⅝	234¾	238⅞
54	214⅝	218⅝	222¾	226¾	230⅞	235	239¼	243⅜
55	218⅝	222¾	226⅞	231 [illegible]	235⅛	239⅜	243⅝	248
56	222⅝	226¾	231	235¼	239½	243¾	248	252⅜
57	226⅝	230⅞	235⅛	239⅜	243¾	248⅛	252½	257
58	230⅝	234⅞	239¼	243⅝	248	252½	256⅞	261½
59	234½	239	243⅜	247¾	252¼	256¾	261⅜	266
60	238½	243	247½	252	256½	261⅛	265¾	270½
61	242½	247	251⅝	256¼	260¾	265½	270¼	275
62	246½	251⅛	255¾	260⅜	265⅛	269⅞	274⅝	279½
63	250½	255⅛	259⅞	264⅝	269⅜	274¼	279	284
64	254½	259¼	264	268¾	273⅝	278½	283½	288½

Länge in Fußen.	29 Zoll.	29¼ Zoll.	29½ Zoll.	29¾ Zoll.	30 Zoll.	30¼ Zoll.	30½ Zoll.	30¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
1	4½	4⅝	4¾	4¾	4⅞	5	5	5⅛
2	9⅛	9¼	9½	9⅝	9¾	10	10⅛	10¼
3	13¾	14	14¼	14½	14¾	15	15¼	15½
4	18¼	18⅝	19	19¼	19⅝	20	20¼	20⅝
5	22⅞	23¼	23¾	24⅛	24½	25	25⅜	25¾
6	27½	28	28½	29	29⅜	29⅞	30⅜	30⅞
7	32⅛	32⅝	33¼	33¾	34⅜	34⅞	35½	36⅛
8	36⅝	37¼	38	38⅝	39¼	39⅞	40½	41¼
9	41¼	42	42¾	43⅜	44⅛	44⅞	45⅝	46⅜
10	45⅞	46⅝	47½	48¼	49	49⅞	50¾	51½
11	50⅜	51¼	52¼	53⅛	54	54⅞	55¾	56¾
12	55	56	57	57⅞	58⅞	59⅞	60⅞	61⅞
13	59⅝	60⅝	61⅝	62¾	63¾	64⅞	66	67
14	64¼	65¼	66⅜	67½	68¾	69⅞	71	72¼
15	68¾	70	71⅛	72⅜	73⅝	74⅞	76⅛	77⅜
16	73⅜	74⅝	75⅞	77¼	78½	79⅞	81⅛	82½
17	78	79¼	80⅝	82	83⅜	84¾	86¼	87⅝
18	82½	84	85⅜	86⅞	88⅜	89¾	91¼	92¾
19	87⅛	88⅝	90⅛	91⅝	93¼	94¾	96⅜	98
20	91¾	93¼	94⅞	96½	98⅛	99¾	101½	103⅛
21	96¼	98	99⅝	101⅜	103	104¾	106½	108¼
22	100⅞	102⅝	104⅜	106¼	108	109¾	111⅝	113⅜
23	105½	107¼	109⅛	111	112⅞	114¾	116⅝	118⅝
24	110	112	113⅞	115⅞	117⅞	119¾	121¾	123¾
25	114⅝	116⅝	118⅝	120⅝	122⅝	124¾	126¾	128⅞
26	119¼	121¼	123⅜	125½	127⅝	129¾	131⅞	134
27	123¾	126	128⅛	130¼	132½	134¾	137	139¼
28	128⅜	130⅝	132⅞	135⅛	137⅜	139¾	142	144⅜
29	133	135¼	137⅝	140	142⅜	144¾	147⅛	149½
30	137⅝	140	142⅜	144¾	147¼	149¾	152¼	154⅝
31	142⅛	144⅝	147⅛	149⅝	152⅛	154⅝	157¼	159⅞
32	146¾	149¼	151⅞	154½	157	159⅝	162⅜	165

Länge in Fußen.	29 Zoll.	29¼ Zoll.	29½ Zoll.	29¾ Zoll.	30 Zoll.	30¼ Zoll.	30½ Zoll.	30¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	151⅜	154	156⅝	159¼	162	164⅝	167⅜	170⅛
34	156	158⅝	161⅜	164⅛	166⅞	169⅝	172½	175¼
35	160½	163¼	166⅛	169	171¾	174⅝	177½	180½
36	165⅛	168	170⅞	173¾	176⅝	179⅝	182⅝	185⅝
37	169⅝	172⅝	175⅝	178⅝	181⅝	184⅝	187¾	190¾
38	174¼	177¼	180⅜	183⅜	186½	189⅝	192¾	196
39	178⅞	182	185⅛	188¼	191⅜	194⅝	197⅞	201⅛
40	183½	186⅝	189⅞	193	196⅜	199⅝	202⅞	206¼
41	188	191¼	194⅝	197⅞	201¼	204⅝	208	211⅜
42	192⅝	196	199⅜	202¾	206⅛	209⅝	213	216⅝
43	197¼	200⅝	204	207½	211	214⅝	218⅛	221¾
44	201¾	205¼	208¾	212⅜	216	219½	223¼	226⅞
45	206⅜	210	213½	217¼	220⅞	224½	228¼	232
46	211	214⅝	218¼	222	225¾	229½	233⅜	237¼
47	215½	219¼	223	226⅞	230¾	234½	238½	242⅜
48	220⅛	224	227¾	231⅝	235⅝	239½	243½	247½
49	224¾	228⅝	232½	236½	240½	244½	348⅝	252⅝
50	229¼	233¼	237¼	241⅜	245⅜	249½	253⅝	257⅞
51	233⅞	238	242	246⅛	250¼	254½	258¾	263
52	238½	242⅝	246¾	251	255¼	259½	263¾	268⅛
53	243⅛	247¼	251½	255¾	260⅛	264½	268⅞	273¼
54	247⅝	252	256¼	260⅝	265	269½	274	278½
55	252¼	256⅝	261	265½	270	274½	279	283⅝
56	256⅞	261¼	265¾	270¼	274⅞	279½	284⅛	288¾
57	261⅜	266	270½	275⅛	279¾	284½	289¼	294
58	266	270⅝	275¼	280	284¾	289½	294¼	299⅛
59	270⅝	275¼	280	284¾	289⅝	294½	299⅜	304¼
60	275¼	280	284¾	289⅝	294½	299⅜	304⅜	309⅜
61	279¾	284⅝	289½	294½	299⅜	304⅜	309½	314½
62	284⅜	289¼	294¼	299¼	304⅜	309⅜	314½	319¾
63	289	294	299	304⅛	309¼	314⅜	319⅝	324⅞
64	293½	298⅝	303¾	308⅞	314⅛	319⅜	324⅝	330

Länge in Fußen.	31 Zoll.	31¼ Zoll.	31½ Zoll.	31¾ Zoll.	32 Zoll.	32¼ Zoll.	32½ Zoll.	32¾ Zoll.
				Cubik=Inhalt in Fußen.				
1	5¼	5¼	5⅜	5½	5½	5⅝	5¾	5¾
2	10½	10⅝	10¾	11	11⅛	11¼	11½	11⅝
3	15¾	16	16¼	16½	16¾	17	17¼	17½
4	21	21¼	21⅝	22	22¼	22⅝	23	23⅜
5	26¼	26⅝	27	27½	27⅞	28⅜	28¾	29¼
6	31⅜	32	32½	33	33½	34	34½	35
7	36⅝	37¼	37⅞	38½	39	39⅝	40¼	40⅞
8	41⅞	42⅝	43¼	44	44⅝	45⅜	46	46¾
9	47⅛	47⅞	48⅝	49½	50¼	51	51¾	52½
10	52⅜	53¼	54⅛	55	55⅞	56¾	57⅝	58⅜
11	57⅝	58½	59½	60½	61⅜	62⅜	63⅜	64¼
12	62⅞	63⅞	64⅞	66	67	68	69⅛	70⅛
13	68⅛	69¼	70⅜	71½	72⅝	73¾	74⅞	76
14	73⅜	74½	75¾	77	78⅛	79⅜	80⅝	81¾
15	78⅝	79⅞	81⅛	82½	83¾	85	86⅜	87⅝
16	83⅞	85¼	86½	88	89⅜	90¾	92⅛	93½
17	89⅛	90½	92	93½	94⅞	96⅜	97⅞	99¼
18	94¼	95⅞	97⅜	99	100½	102⅛	103⅝	105⅛
19	99½	101¼	102¾	104½	106⅛	107¾	109⅜	111
20	104¾	106½	108¼	110	111¾	113⅜	115¼	116⅞
21	110	111⅞	113⅝	115½	117¼	119⅛	121	122⅝
22	115¼	117⅛	119	121	122⅞	124¾	126¾	128½
23	120½	122½	124½	126⅜	128⅜	130½	132½	134⅜
24	125¾	127¾	129⅞	132⅞	134	136⅛	138¼	140¼
25	131	133⅛	135¼	137⅜	139⅝	141¾	144	146
26	136¼	138½	140⅝	142⅞	145¼	147½	149¾	151⅞
27	141½	143¾	146⅛	148⅜	150¾	153⅛	155½	157¾
28	146¾	149⅛	151½	153⅞	156⅜	158¾	161¼	163⅝
29	152	154½	156⅞	159⅜	162	164½	167	169⅜
30	157¼	159¾	162⅜	164⅞	167½	170⅛	172¾	175¼
31	162½	165⅛	167¾	170⅜	173⅛	175⅞	178½	181⅛
32	167¾	170⅜	173⅛	175⅞	178¾	181½	184⅜	187

Länge in Fußen.	31 Zoll.	31¼ Zoll.	31½ Zoll.	31¾ Zoll.	32 Zoll.	32¼ Zoll.	32½ Zoll.	32¾ Zoll.
	Cubik=Inhalt in Fußen.							
33	173	175 3/4	178 1/2	181 3/8	184 1/4	187 1/8	190 1/8	192 3/4
34	178 1/4	181	184	186 7/8	189 7/8	192 7/8	195 7/8	198 5/8
35	183 3/8	186 3/8	189 3/8	192 7/8	195 1/2	198 1/2	201 5/8	204 1/2
36	188 5/8	191 3/4	194 3/4	197 7/8	201	204 1/4	207 3/8	210 1/4
37	193 7/8	197	200 1/4	203 3/8	206 5/8	209 7/8	213 1/8	216 1/8
38	199 1/8	202 3/8	205 5/8	208 [illegible]/8	212 1/4	215 1/2	218 7/8	222
39	204 3/8	207 3/4	211	214 3/8	217 3/4	221 1/4	224 5/8	227 7/8
40	209 5/8	213	216 1/2	219 7/8	223 3/8	226 7/8	230 3/8	233 5/8
41	214 7/8	218 3/8	221 7/8	225 3/8	229	232 1/2	236 1/8	239 1/2
42	220 1/8	223 5/8	227 1/4	230 7/8	234 1/2	238 1/2	242	245 3/8
43	225 3/8	229	232 5/8	236 3/8	240 1/8	243 7/8	247 3/4	251 1/4
44	230 5/8	234 3/8	238 1/8	241 7/8	245 3/4	249 1/2	253 1/2	257
45	235 7/8	239 5/8	243 1/2	247 3/8	251 1/4	255 1/4	259 1/4	262 7/8
46	241 1/8	245	248 7/8	252 7/8	256 1/8	260 [illegible]/8	265	268 3/4
47	246 3/8	250 1/4	254 3/8	258 [illegible]/8	262 1/2	266 5/8	270 3/4	274 5/8
48	251 1/2	255 5/8	259 3/4	263 7/8	268	272 1/4	276 1/2	280 1/2
49	256 3/4	261	265 1/8	269 3/8	273 5/8	278	282 1/4	286 1/4
50	262	266 1/4	270 1/2	274 7/8	279 1/4	283 5/8	288	292 1/8
51	267 1/4	271 5/8	276	280 3/8	284 3/4	289 1/4	293 3/4	298
52	272 1/2	277	281 3/8	285 7/8	290 3/8	295	299 1/2	303 3/4
53	277 3/4	282 1/4	286 3/4	291 3/8	296	300 5/8	305 1/4	309 5/8
54	283	287 5/8	292 [illegible]/4	296 7/8	301 1/2	306 1/4	311	315 1/2
55	288 1/2	292 7/8	297 5/8	302 3/8	307 [illegible]/8	312	316 7/8	321 3/8
56	293 1/2	298 1/4	303	307 7/8	312 3/4	317 5/8	322 5/8	327 1/4
57	298 3/4	303 5/8	308 1/2	313 3/8	318 [illegible]/4	323 1/4	328 3/8	333
58	304	308 7/8	313 [illegible]/8	318 7/8	323 7/8	329	334 [illegible]/8	338 7/8
59	309 1/4	314 1/4	319 1/4	324 [illegible]	329 1/2	334 5/8	339 7/8	344 3/4
60	314 1/2	319 1/2	324 5/8	329 7/8	335 1/8	340 3/8	345 5/8	350 1/2
61	319 3/4	324 7/8	330 1/8	335 3/8	340 5/8	346	351 3/8	356 5/8
62	325	330 1/4	335 1/2	340 7/8	346 [illegible]/4	351 5/8	357 1/8	362 1/4
63	330 1/4	335 1/2	340 7/8	346 3/8	351 7/8	357 3/8	362 7/8	368 1/8
64	335 3/8	340 7/8	346 3/8	351 1/8	357 [illegible]/8	363	368 5/8	374

Länge in Fußen.	33 Zoll.	33 1/4 Zoll.	33 1/2 Zoll.	33 3/4 Zoll.	34 Zoll.	34 1/4 Zoll.	34 1/2 Zoll.	34 3/4 Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
1	5 7/8	6	6 1/8	6 1/4	6 1/4	6 3/8	6 1/2	6 1/2
2	11 7/8	12	12 1/4	12 3/8	12 5/8	12 3/4	13	13 1/8
3	17 3/4	18	18 3/8	18 5/8	18 7/8	19 1/8	19 3/8	19 3/4
4	23 3/4	24 1/8	24 1/2	24 7/8	25 1/4	25 1/2	25 7/8	26 1/4
5	29 5/8	30 1/4	30 5/8	31	31 1/2	32	32 3/8	32 7/8
6	35 5/8	36 1/8	36 3/4	37 1/4	37 3/4	38 3/8	38 7/8	39 1/2
7	41 1/2	42 1/4	42 7/8	43 1/2	44 1/8	44 3/4	45 3/8	46 1/8
8	47 1/2	48 1/4	49	49 5/8	50 3/8	51 1/8	51 7/8	52 5/8
9	53 3/8	54 1/4	55	55 7/8	56 3/4	57 1/2	58 1/4	59 1/4
10	59 3/8	60 1/4	61 1/4	62 1/8	63	64	64 3/4	65 7/8
11	65 1/4	66 1/4	67 1/4	68 1/4	69 3/8	70 3/8	71 1/4	72 3/8
12	71 1/4	72 3/8	73 3/8	74 1/2	75 5/8	76 3/4	77 3/4	79
13	77 1/4	78 3/8	79 1/2	80 3/4	82	83 1/8	84 1/4	85 5/8
14	83 1/8	84 3/8	85 5/8	87	88 1/4	89 1/2	90 3/4	92 1/4
15	89	90 3/8	91 3/4	93 1/8	94 1/2	96	97 1/4	98 3/4
16	95	96 1/2	97 7/8	99 3/8	100 7/8	102 3/8	103 3/4	105 3/8
17	101	102 1/2	104	105 5/8	107 1/8	108 3/4	110 1/4	112
18	106 7/8	108 1/2	110 1/8	111 3/4	113 1/2	115 1/8	116 5/8	118 1/2
19	112 7/8	114 1/2	116 1/4	118	119 3/4	121 1/2	123 1/8	125 1/8
20	118 3/4	120 1/2	122 3/8	124 1/4	126 1/8	128	129 5/8	131 3/4
21	124 3/4	126 5/8	128 1/2	130 1/2	132 3/8	134 3/8	136 1/8	138 1/4
22	130 5/8	132 5/8	134 3/8	136 5/8	138 5/8	140 3/4	142 5/8	144 7/8
23	136 5/8	138 5/8	140 3/4	142 7/8	145	147 1/8	149 1/8	151 1/2
24	142 1/2	144 5/8	146 7/8	149 1/8	151 1/4	153 1/2	155 1/2	158
25	148 1/2	150 3/4	153	155 1/4	157 5/8	160	162	164 5/8
26	154 3/8	156 3/4	159 1/8	161 1/2	163 7/8	166 3/8	168 1/2	171 1/4
27	160 3/8	162 3/4	165 1/4	167 3/4	170 1/4	172 3/4	175	177 3/4
28	166 1/4	168 3/4	171 3/8	174	176 1/2	179 1/8	181 1/2	184 3/8
29	172 1/4	174 7/8	177 1/2	180 1/8	182 3/4	185 1/2	188	191
30	178 1/8	180 7/8	183 5/8	186 3/8	189 1/8	191 7/8	194 1/2	197 1/2
31	184 1/8	186 7/8	189 3/4	192 1/2	195 3/4	198 1/4	201	204 1/8
32	190	192 7/8	195 7/8	198 3/4	201 3/4	204 3/4	207 1/2	210 3/4

Länge in Fußen.	33 Zoll.	33¼ Zoll.	33½ Zoll.	33¾ Zoll.	34 Zoll.	34¼ Zoll.	34½ Zoll.	34¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	196	199	202	205	208	211⅛	213⅞	217¼
34	201⅞	205	208⅛	211¼	214⅜	217½	220⅜	223⅞
35	207⅞	211	214¼	217⅜	220⅝	223⅞	226⅞	230½
36	213¾	217	220⅜	223⅝	227	230¼	233⅜	237⅛
37	219¾	223⅛	226½	229⅞	233¼	236¾	239⅞	243⅝
38	225⅝	229⅛	232½	236	239½	243⅛	246⅜	250¼
39	231⅝	235⅛	238⅝	242¼	245⅞	249½	252¾	256⅞
40	237½	241⅛	244¾	248½	252¼	255⅞	259¼	263⅜
41	243½	247¼	250⅞	254⅝	258½	262¼	265¾	270
42	249½	253¼	257	260⅞	264¾	268⅝	272¼	276⅝
43	255⅜	259¼	263¼	267⅛	271⅛	275⅛	278¾	283¼
44	261¼	265¼	269¼	273⅜	277⅜	281½	285¼	289¾
45	267¼	271¼	275⅜	279½	283¾	287⅞	291¾	296⅜
46	273¼	277⅜	281½	285¾	290	294¼	298¼	303
47	279⅛	283⅜	287⅝	292	296¼	300⅝	304⅝	309½
48	285⅛	289⅜	293¾	298¼	302⅝	307⅛	311⅛	316⅛
49	291	295½	299⅞	304⅜	308⅞	313½	317⅝	322¾
50	297	301½	306	310⅝	315¼	319⅛	324⅛	329¼
51	302⅞	307½	312⅛	316¾	321½	326¼	330⅝	335⅞
52	308⅞	313½	318¼	323	327⅞	332⅝	337⅛	342½
53	314¾	319½	324⅜	329¼	334⅛	339	343⅝	349
54	320¾	325⅝	330½	335½	340½	345½	350	355⅝
55	326⅝	331⅝	336⅝	341⅝	346¾	351⅞	356½	362¼
56	332⅝	337⅝	342¾	347⅞	353	358¼	363	368¾
57	338½	343⅝	348⅞	354⅛	359⅜	364⅝	369½	375⅜
58	344½	349¾	355	360¼	365⅝	371	376	382
59	350⅜	355¾	361⅛	366½	372	377½	382½	388½
60	356⅜	361¾	367¼	372¾	378¼	383⅞	389	395⅛
61	362¼	367¾	373⅜	379	384⅝	390¼	395½	401¾
62	368¼	373⅞	379½	385⅛	390⅞	396⅝	402	408¼
63	374⅛	379⅞	385⅝	391⅜	397¼	403	408⅜	414⅞
64	380⅛	385⅞	391¾	397⅝	403½	409½	414⅞	421½

Länge in Fußen.	35 Zoll.	35¼ Zoll.	35½ Zoll.	35¾ Zoll.	36 Zoll.	36¼ Zoll.	36½ Zoll.	36¾ Zoll.
	Cubik=Inhalt in Fußen.							
1	6⅝	6¾	6⅞	7	7	7⅛	7¼	7⅜
2	13⅜	13½	13¾	13⅞	14⅛	14¼	14½	14¾
3	20	20¼	20⅝	20⅞	21¼	21½	21¾	22
4	26¾	27⅛	27½	27⅞	28¼	28⅝	29	29½
5	33⅜	33⅞	34⅜	34⅞	35¼	35¾	36¼	36¾
6	40	40⅝	41¼	41¾	42⅜	43	43½	44⅛
7	46¾	47⅜	48⅛	48¾	49½	50⅛	50⅞	51½
8	53⅜	54¼	55	55¾	56½	57¼	58⅛	58⅞
9	60⅛	61	61⅞	62¾	63⅝	64½	65⅜	66¼
10	66¾	67¾	68¾	69⅝	70⅝	71⅝	72⅝	73⅝
11	73½	74½	75⅝	76⅝	77¾	78¾	79⅞	81
12	80⅛	81¼	82½	83⅝	84¾	86	87⅛	88⅜
13	86⅞	88¼	89⅜	90⅝	91⅞	93⅛	94½	95¾
14	93½	94⅞	96¼	97½	98⅞	100¼	101¾	103⅛
15	100¼	101⅝	103⅛	104½	106	107½	109	110½
16	106⅞	108⅜	110	111½	113	114⅝	116¼	117⅞
17	113½	115¼	116⅞	118½	120⅛	121¾	123½	125¼
18	120¼	122	123¾	125½	127¼	129	130¾	132½
19	126⅞	128¾	130½	132⅜	134¼	136⅛	138	139⅞
20	133⅝	135½	137½	139⅜	141⅜	143¼	145¼	147¼
21	140¼	142¼	144¼	146⅜	148⅜	150½	152½	154⅝
22	147	149	151¼	153⅜	155½	157⅝	159⅞	162
23	153⅝	155⅞	158	160¼	162½	164¾	167⅛	169⅜
24	160⅜	162⅝	165	147¼	169⅝	172	174⅜	176¾
25	167	169⅜	171¾	174¼	176¾	179⅛	181⅝	184⅛
26	173¾	176¼	178⅝	181¼	183¾	186¼	188⅞	191½
27	180⅜	183	185½	188¼	190⅞	193½	196⅛	198⅞
28	187	189¾	192½	195⅛	197⅞	200⅝	203⅜	206¼
29	193¾	196½	199¼	202⅛	205	207¾	210¾	213⅝
30	200⅜	203¼	206¼	209⅛	212	215	218	221
31	207⅛	210	213	216	219⅛	222⅛	225¼	228⅜
32	213¾	216⅞	220	223	226⅛	229¼	232½	235⅝

Länge in Fußen.	35 Zoll.	$35\frac{1}{4}$ Zoll.	$35\frac{1}{2}$ Zoll.	$35\frac{3}{4}$ Zoll.	36 Zoll.	$36\frac{1}{4}$ Zoll.	$36\frac{1}{2}$ Zoll.	$36\frac{3}{4}$ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	$220\frac{1}{2}$	$223\frac{5}{8}$	$226\frac{3}{4}$	230	$233\frac{1}{4}$	$236\frac{1}{2}$	$239\frac{3}{4}$	243
34	$227\frac{1}{8}$	$230\frac{3}{8}$	$233\frac{5}{8}$	237	$240\frac{1}{4}$	$243\frac{5}{8}$	247	$250\frac{3}{8}$
35	$233\frac{3}{4}$	$237\frac{1}{4}$	$240\frac{1}{2}$	244	$247\frac{3}{8}$	$250\frac{3}{4}$	$254\frac{1}{4}$	$257\frac{3}{4}$
36	$240\frac{1}{2}$	244	$247\frac{3}{8}$	$250\frac{7}{8}$	$254\frac{1}{2}$	258	$261\frac{1}{2}$	$265\frac{1}{8}$
37	$247\frac{1}{4}$	$250\frac{3}{4}$	$254\frac{1}{4}$	$257\frac{7}{8}$	$261\frac{1}{2}$	$265\frac{1}{8}$	$268\frac{7}{8}$	$272\frac{1}{2}$
38	$253\frac{7}{8}$	257^{1}	$261\frac{1}{8}$	$264\frac{7}{8}$	$268\frac{5}{8}$	$272\frac{3}{8}$	$276\frac{1}{8}$	$279\frac{7}{8}$
39	26[illegible]	$264\frac{1}{4}$	268	$271\frac{7}{8}$	$275\frac{5}{8}$	$279\frac{1}{2}$	$283\frac{3}{8}$	$287\frac{1}{4}$
40	267^{1}	271	$274\frac{7}{8}$	$278\frac{3}{4}$	$282\frac{3}{4}$	$286\frac{5}{8}$	$290\frac{5}{8}$	$294\frac{5}{8}$
41	$273\frac{7}{8}$	$277\frac{7}{8}$	$281\frac{3}{4}$	$285\frac{3}{4}$	$289\frac{3}{4}$	$293\frac{7}{8}$	$297\frac{7}{8}$	302
42	$280\frac{5}{8}$	284^{5}	$288\frac{5}{8}$	$292\frac{3}{4}$	$296\frac{7}{8}$	301	$305\frac{1}{8}$	$309\frac{3}{8}$
43	$287\frac{1}{4}$	$291\frac{3}{8}$	$295\frac{1}{2}$	$299\frac{3}{4}$	$303\frac{7}{8}$	$308\frac{1}{8}$	$312\frac{3}{8}$	$316\frac{3}{4}$
44	294	$298\frac{1}{8}$	$302\frac{3}{8}$	$306\frac{5}{8}$	311	$315\frac{3}{8}$	$319\frac{5}{8}$	$324\frac{1}{8}$
45	$300\frac{5}{8}$	305	$309\frac{1}{4}$	$313\frac{5}{8}$	318	$322\frac{1}{2}$	327	$331\frac{1}{2}$
46	307^{1}	311^{3}	$316\frac{1}{8}$	$320\frac{5}{8}$	$325\frac{1}{8}$	$329\frac{5}{8}$	$334\frac{1}{4}$	$338\frac{3}{4}$
47	314	$318\frac{1}{2}$	323	$327\frac{5}{8}$	$332\frac{1}{4}$	$336\frac{7}{8}$	$341\frac{1}{2}$	$346\frac{1}{4}$
48	$320\frac{5}{8}$	$325\frac{1}{4}$	$329\frac{7}{8}$	$334\frac{1}{2}$	$339\frac{1}{4}$	344	$348\frac{3}{4}$	$353\frac{1}{2}$
49	$327\frac{3}{8}$	332	$336\frac{3}{4}$	$341\frac{1}{2}$	$346\frac{3}{8}$	$351\frac{1}{8}$	356	$360\frac{7}{8}$
50	334	338_{8}	$343\frac{5}{8}$	$348\frac{1}{2}$	$353\frac{3}{8}$	$358\frac{3}{8}$	$363\frac{1}{4}$	$368\frac{1}{4}$
51	340_{4}	$345\frac{5}{8}$	$350\frac{1}{2}$	$355\frac{1}{2}$	$360\frac{1}{2}$	$365\frac{1}{2}$	$370\frac{1}{2}$	$375\frac{5}{8}$
52	$347\frac{3}{8}$	$352\frac{3}{8}$	$357\frac{3}{8}$	$362\frac{1}{2}$	$367\frac{1}{2}$	$372\frac{5}{8}$	$377\frac{3}{4}$	383
53	$354\frac{1}{8}$	$359\frac{1}{8}$	$364\frac{1}{4}$	$369\frac{3}{8}$	$374\frac{5}{8}$	$379\frac{7}{8}$	$385\frac{1}{8}$	$390\frac{3}{8}$
54	$360\frac{3}{4}$	366	$371\frac{1}{8}$	$376\frac{3}{8}$	$381\frac{5}{8}$	387	$392\frac{3}{8}$	$397\frac{3}{4}$
55	367^{1}	$372\frac{3}{4}$	378	$383\frac{3}{8}$	$388\frac{3}{4}$	$394\frac{1}{8}$	$399\frac{5}{8}$	$405\frac{1}{8}$
56	$374\frac{1}{8}$	$379\frac{1}{2}$	$384\frac{7}{8}$	$390\frac{3}{8}$	$395\frac{3}{4}$	$401\frac{3}{8}$	$406\frac{7}{8}$	$412\frac{1}{2}$
57	$380\frac{3}{4}$	$386\frac{1}{4}$	$391\frac{3}{4}$	$397\frac{1}{4}$	$402\frac{7}{8}$	$408\frac{1}{2}$	$414\frac{1}{8}$	$419\frac{7}{8}$
58	$387\frac{1}{2}$	393	$398\frac{5}{8}$	$404\frac{1}{4}$	410	$415\frac{5}{8}$	$421\frac{3}{8}$	$427\frac{1}{4}$
59	$394\frac{1}{8}$	$399\frac{7}{8}$	$405\frac{1}{2}$	$411\frac{1}{4}$	417	$422\frac{7}{8}$	$428\frac{5}{8}$	$434\frac{5}{8}$
60	$400\frac{7}{8}$	$406\frac{5}{8}$	$412\frac{3}{8}$	$418\frac{1}{4}$	$424\frac{1}{8}$	430	436	442
61	$407\frac{1}{2}$	$413\frac{3}{8}$	$419\frac{1}{4}$	$425\frac{1}{4}$	$431\frac{1}{8}$	$437\frac{1}{8}$	$443\frac{1}{4}$	$449\frac{1}{4}$
62	$414\frac{1}{4}$	$420\frac{1}{8}$	$426\frac{1}{8}$	$432\frac{1}{8}$	$438\frac{1}{4}$	$444\frac{3}{8}$	$450\frac{1}{2}$	$456\frac{5}{8}$
63	$420\frac{7}{8}$	427	433	$439\frac{1}{8}$	$445\frac{1}{4}$	$451\frac{1}{2}$	$457\frac{3}{4}$	464
64	$427\frac{5}{8}$	$433\frac{3}{4}$	$439\frac{7}{8}$	$446\frac{1}{8}$	$452\frac{3}{8}$	$458\frac{5}{8}$	465	$471\frac{3}{8}$

Länge in Fußen.	37 Zoll.	37¼ Zoll.	37½ Zoll.	37¾ Zoll.	38 Zoll.	38¼ Zoll.	38½ Zoll.	38¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
1	7½	7½	7⅝	7¾	7¾	8	8	8⅛
2	14⅞	15⅛	15¼	15½	15¾	16	16⅛	16⅜
3	22⅜	22⅝	23	23¼	23⅝	23⅞	24¼	24½
4	29⅞	30¼	30⅝	31	31½	31⅞	32¼	32¾
5	37¼	37¾	38¼	38⅞	39⅜	39⅞	40⅜	40⅞
6	44¾	45⅜	46	46⅝	47¼	47⅞	48½	49⅛
7	52¼	53	53⅝	54⅜	55⅛	55⅞	56½	57¼
8	59¾	60½	61⅜	62⅛	62¾	63¾	64⅝	65½
9	67¼	68⅛	69	69⅞	70⅞	71¾	72¾	73⅝
10	74⅝	75⅝	76⅝	77¾	78¾	79¾	80¾	81⅞
11	82⅛	83¼	84⅜	85½	86⅝	87¾	88⅞	90
12	89⅝	90¾	92	93¼	94½	95¾	97	98¼
13	97	98⅜	99⅝	101	102⅜	103¾	105	106½
14	104½	105⅞	107⅜	108¾	110¼	111⅝	113⅛	114⅝
15	112	113½	115	116½	118⅛	119⅝	121¼	122¾
16	119½	121	122⅝	124⅜	126	127⅝	129⅜	131
17	126⅞	128⅝	130⅜	132⅛	133⅞	135⅝	137⅜	139¼
18	134⅜	136¼	138	139⅞	141¾	143⅝	145½	147⅜
19	141⅞	143¾	145¾	147⅝	149⅝	151⅝	153⅝	155⅝
20	149¼	151⅜	153⅜	155⅜	157½	159½	161⅝	163¾
21	156¾	158⅞	161	163¼	165⅜	167½	169¾	172
22	164¼	166½	168¾	171	173¼	175½	177⅞	180⅛
23	171¾	174	176⅜	178¾	181⅛	183½	185⅞	188⅜
24	179¼	181⅝	184	186½	189	191½	194	196½
25	186⅝	189⅛	191¾	194¼	196⅞	199½	202⅛	204¾
26	194⅛	196¾	199⅜	202	204¾	207½	210⅛	212⅞
27	201⅝	204¼	207	209⅞	212⅝	215⅜	218¼	221⅛
28	209	211	214¾	217⅝	220½	223⅜	226⅜	229¼
29	216½	219½	222⅜	225⅜	228⅜	231⅜	234⅜	237½
30	224	227	230	233⅛	236¼	239⅜	242½	245⅝
31	231½	234⅝	237¾	240⅞	244⅛	247⅜	250⅝	253⅞
32	238⅞	242⅛	245⅜	248¾	252	255⅜	258⅝	262

Länge in Fußen.	37 Zoll.	37¼ Zoll.	37½ Zoll.	37¾ Zoll.	38 Zoll.	38¼ Zoll.	38½ Zoll.	38¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	246⅜	249¾	253⅛	256½	259⅞	263¼	266¾	270¼
34	253⅞	257¼	260¾	264¼	267¾	271¼	274⅞	278⅜
35	261¼	264⅞	268⅜	272	275⅝	279¼	283	286⅝
36	268¾	272⅜	276⅛	279¾	283½	287¼	291	294¾
37	276¼	280	283¾	287½	291⅜	295¼	299⅛	303
38	283⅝	287½	291⅜	295⅜	299¼	303¼	307¼	311¼
39	291¼	295⅛	299⅛	303⅛	307⅛	311¼	315¼	319⅜
40	298⅝	302⅝	306¾	310⅞	315	319⅛	323⅜	327½
41	306⅛	310¼	314½	318⅝	322⅞	327⅛	331½	335¾
42	313⅝	317⅞	322⅛	326⅜	330¾	335⅛	339½	344
43	321	325⅜	329¾	334¼	338⅝	343⅛	347⅝	352⅛
44	328½	333	337½	342	346½	351⅛	355⅝	360⅜
45	336	340½	345⅛	349¾	354⅜	359	363¾	368½
46	343½	348⅛	352¾	357½	362¼	367	371⅞	376¾
47	350⅞	355⅝	360½	365¼	370⅛	375	380	384⅞
48	358⅜	363¼	368⅛	373	378	383	388	393⅛
49	365⅞	370¾	375¾	380⅞	385⅞	391	396⅛	401¼
50	373¼	378⅜	383½	388⅝	393¾	399	404¼	409½
51	380¾	386	391⅛	396⅜	401⅝	407	412¼	417⅝
52	388¼	393½	398¾	404⅛	409½	414⅞	420⅜	425⅞
53	395¾	401⅛	406½	411⅞	417⅜	422⅞	428½	434
54	403¼	408⅝	414⅛	419⅝	425¼	430⅞	436½	442¼
55	410⅝	416¼	421¾	427½	433⅛	438⅞	444⅝	450⅜
56	418⅛	423¾	429½	435¼	441	446⅞	452¾	458⅝
57	425⅝	431⅜	437⅛	443	448⅞	454¾	460¾	466¾
58	433	438⅞	444⅞	450¾	456¾	462¾	468⅞	475
59	440½	446½	452½	458½	464⅝	470¾	477	483⅛
60	448	454	460⅛	466⅜	472½	478¾	485	491⅜
61	455½	461⅝	467⅞	474⅛	480⅜	486¾	493⅛	499½
62	462⅞	469¼	475½	481⅞	486¼	494¾	501¼	507¾
63	470⅜	476¾	483¼	489⅝	496⅛	502¾	509¼	516
64	477⅞	484⅜	490⅞	497⅜	504	510⅝	517⅜	524⅛

Länge in Fußen.	39 Zoll.	39 1/4 Zoll.	39 1/2 Zoll.	39 3/4 Zoll.	40 Zoll.	40 1/4 Zoll.	40 1/2 Zoll.	40 3/4 Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
1	8 1/4	8 3/8	8 1/2	8 5/8	8 3/4	8 3/4	8 7/8	9
2	16 1/2	16 3/4	17	17 1/4	17 3/8	17 5/8	17 7/8	18 1/8
3	24 7/8	25 1/4	25 1/2	25 7/8	26 1/8	26 1/2	26 3/4	27 1/8
4	33 1/8	33 5/8	34	34 1/2	34 7/8	35 1/4	35 3/4	36 1/4
5	41 1/2	42	42 1/2	43	43 5/8	44 1/8	44 3/4	45 1/4
6	49 3/4	50 3/8	51	51 5/8	52 3/8	53	53 5/8	54 1/4
7	58	58 3/4	59 1/2	60 1/4	61	61 7/8	62 5/8	63 3/8
8	66 3/8	67 1/4	68	68 7/8	69 3/4	70 5/8	71 1/2	72 3/8
9	74 5/8	75 5/8	76 1/2	77 1/2	78 1/2	79 1/2	80 1/2	81 1/2
10	83	84	85	86 1/8	87 1/4	88 3/8	89 1/2	90 1/2
11	91 1/4	92 3/8	93 5/8	94 3/4	96	97 1/8	98 3/8	99 5/8
12	99 1/2	100 3/4	102 1/8	103 3/8	104 3/4	106	107 3/8	108 5/8
13	107 3/4	109 1/4	110 5/8	112	113 3/8	114 7/8	116 1/4	117 3/4
14	116 1/8	117 5/8	119 1/8	120 5/8	122 1/8	123 5/8	125 1/4	126 3/4
15	124 3/8	126	127 5/8	129 1/4	130 7/8	132 1/2	134 1/8	135 7/8
16	132 3/4	134 3/8	136 1/8	137 7/8	139 5/8	141 3/8	143 1/8	144 7/8
17	141	142 3/4	144 5/8	146 1/2	148 3/8	150 1/4	152	154
18	149 1/4	151 1/4	153 1/8	155 1/8	157	159	161	163
19	157 5/8	159 5/8	161 5/8	163 3/4	165 3/4	167 7/8	170	172
20	165 7/8	168	170 1/8	172 3/8	174 1/2	176 3/4	178 7/8	181 1/8
21	174 1/4	176 3/8	178 5/8	181	183 1/4	185 1/2	187 7/8	190 1/8
22	182 1/2	184 7/8	187 1/4	189 1/2	192	194 3/8	196 3/4	199 1/4
23	190 3/4	193 1/4	195 3/4	198 1/4	200 5/8	203 1/4	205 3/4	208 1/4
24	199	201 5/8	204 1/4	206 3/4	209 3/8	212	214 5/8	217 3/8
25	207 3/8	210	212 3/4	215 3/8	218 1/8	220 7/8	223 5/8	226 3/8
26	215 5/8	218 1/2	221 1/4	224	226 7/8	229 3/4	232 5/8	235 1/2
27	224	226 7/8	229 3/4	232 5/8	235 5/8	238 1/2	241 1/2	244 1/2
28	232 1/4	235 1/4	238 1/4	241 1/4	244 1/4	247 3/8	250 1/2	253 1/2
29	240 1/2	243 5/8	246 3/4	249 7/8	253	256 1/4	259 3/8	262 5/8
30	248 1/8	252	255 1/4	258 1/2	361 3/4	265	268 3/8	271 5/8
31	257 1/8	260 1/2	263 3/4	267 1/8	270 1/2	273 7/8	277 1/4	280 3/4
32	265 1/2	268 7/8	272 1/4	275 3/4	279 1/4	282 3/4	286 1/4	289 3/4

Länge in Fußen.	39 Zoll.	39 1/4 Zoll.	39 1/2 Zoll.	39 3/4 Zoll.	40 Zoll.	40 1/4 Zoll.	40 1/2 Zoll.	40 3/4 Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	273 3/4	277 1/4	280 3/4	284 3/8	288	291 1/2	295 1/4	298 7/8
34	282	285 5/8	289 1/4	293	296 5/8	300 3/8	304 1/8	307 7/8
35	290 3/8	294	297 3/4	301 5/8	305 4/8	309 1/4	313 1/8	317
36	298 5/8	302 1/2	306 3/8	310 1/4	314 1/8	318	322	326
37	306 7/8	310 7/8	314 7/8	318 7/8	322 7/8	326 1/8	331	335 1/8
38	315 1/4	319 1/4	323 3/8	327 1/2	331 5/8	335 3/4	340	344 1/8
39	323 1/2	327 5/8	331 7/8	336	340 1/4	344 5/8	348 7/8	353 1/4
40	331 3/4	336	340 3/8	344 5/8	349	353 3/8	357 3/4	362 1/4
41	340 1/8	344 1/2	348 7/8	353 1/4	357 3/4	362 1/4	366 3/4	371 1/4
42	348 3/8	352 7/8	357 3/8	361 7/8	366 1/2	371 1/8	375 3/4	380 3/8
43	356 3/4	361 1/4	365 7/8	370 1/2	375 1/4	379 7/8	384 5/8	389 3/8
44	365	369 5/8	374 3/8	379 1/8	384	388 3/8	393 5/8	398 1/2
45	373 1/4	378 1/8	382 7/8	387 3/4	392 5/8	397 5/8	402 1/2	407 1/2
46	381 5/8	386 1/2	391 3/8	396 3/8	401 3/8	406 3/8	411 1/2	416 5/8
47	389 7/8	394 7/8	400	405	410 1/8	415 1/4	420 1/2	425 5/8
48	398 1/8	403 1/4	408 1/2	413 5/8	418 7/8	424 1/8	429 3/8	434 3/4
49	406 1/2	411 3/4	417	422 1/4	427 5/8	433	438 3/8	443 3/4
50	414 3/4	420 1/8	425 1/2	430 7/8	436 1/4	441 3/4	447 1/4	452 3/4
51	423	428 1/2	434	439 1/2	445	450 5/8	456 1/4	461 7/8
52	431 3/8	436 7/8	442 1/2	448 1/8	453 3/4	459 1/2	465 1/4	471
53	439 5/8	445 1/4	451	456 3/4	462 1/2	468 1/4	474 1/8	480
54	448	453 3/4	459 1/2	465 3/8	471 1/4	477 1/8	483	489
55	456 1/4	462 1/8	468	474	480	486	492	498 1/8
56	464 1/2	470 1/2	476 1/2	482 5/8	488 5/8	494 3/4	501	507 1/8
57	472 7/8	478 7/8	485	491 1/4	497 3/8	503 5/8	509 7/8	516 1/4
58	481 1/8	487 1/4	493 1/2	499 3/4	506 1/8	512 1/2	518 7/8	525 1/4
59	489 3/8	495 3/4	502	508 3/8	514 7/8	521 1/4	527 3/4	534 3/8
60	497 3/4	504 1/8	510 1/2	517	523 1/2	530 1/8	536 3/4	543 3/8
61	506	512 1/2	519 1/8	525 5/8	532 1/4	539	545 5/8	552 1/2
62	514 1/4	520 7/8	527 5/8	534 1/4	541	547 3/8	554 5/8	561 1/2
63	522 5/8	529 3/8	536 1/8	542 7/8	549 3/4	556 5/8	563 5/8	570 1/2
64	530 7/8	537 3/4	544 5/8	551 1/2	558 1/2	565 1/2	572 1/2	579 5/8

Länge in Fußen.	41 Zoll.	41¼ Zoll.	41½ Zoll.	41¾ Zoll.	42 Zoll.	42¼ Zoll.	42½ Zoll.	42¾ Zoll.
	Cubik=Inhalt in Fußen.							
1	9⅛	9¼	9⅜	9½	9⅝	9¾	9⅞	10
2	18¼	18½	18¾	19	19¼	19½	19⅝	19⅞
3	27½	27¾	28⅛	28½	28⅞	29¼	29½	29⅞
4	36⅝	37⅛	37½	38	38½	38⅞	39⅜	39⅞
5	45¾	46⅜	47	47½	48⅛	48⅝	49¼	49¾
6	55	55⅝	56⅜	57	57¾	58⅜	59⅛	59¾
7	64⅛	65	65¾	66½	67¼	68⅛	69	69¾
8	73¼	74¼	75⅛	76	77	77⅞	78¾	79¾
9	82½	83½	84½	85½	86½	87⅝	88⅝	89⅝
10	91⅝	92¾	93⅞	95	96¼	97⅜	98½	99⅝
11	100⅞	102	103¼	104½	105¾	107	108⅜	109⅝
12	110	111⅜	112¾	114	115⅜	116¾	118¼	119⅝
13	119⅛	120⅝	122⅛	123½	125	126½	128	129½
14	128⅜	129⅞	131½	133	134½	136¼	137⅞	139½
15	137½	139¼	140⅞	142⅝	144¼	146	147¾	149½
16	146⅝	148½	150¼	152⅛	153⅞	155¾	157⅝	159½
17	155⅞	157¾	159⅝	161⅝	163½	165½	167½	169⅜
18	165	167	169	171⅛	173⅞	175¼	177¼	179⅜
19	174¼	176¼	178½	180⅝	182¾	185	187⅛	189⅜
20	183⅜	185⅝	187⅞	190⅛	192⅜	194¾	197	199⅜
21	192½	194⅞	197¼	199⅝	202	204⅜	206⅞	209¼
22	201¾	204⅛	206⅝	209⅛	211⅝	214⅛	216¼	219¼
23	210⅞	213⅜	216	218⅝	221¼	223⅞	226½	229¼
24	220	222¾	225⅜	228⅛	230⅞	233⅞	236⅜	239¼
25	229¼	232	234¾	237⅝	240½	243⅜	246¼	249⅛
26	238⅜	241¼	244¼	247⅛	250⅛	253⅛	256⅛	259⅛
27	247½	250½	253⅝	256⅝	259¾	262⅞	265	269⅛
28	256⅝	259⅞	263	266⅛	269⅜	272⅝	275¾	279
29	265⅞	269⅛	272⅜	275⅝	279	282¼	285⅝	289
30	275	278⅜	281¾	285¼	288⅝	292	295½	299
31	284¼	287⅝	291⅛	294⅝	298¼	301¾	305⅜	309
32	293⅜	297	300½	304¼	307⅞	311½	315¼	319

Länge in Fußen.	41 Zoll.	41 1/4 Zoll.	41 1/2 Zoll.	41 3/4 Zoll.	42 Zoll.	42 1/4 Zoll.	42 1/2 Zoll.	42 3/4 Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	302 1/2	306 1/4	310	313 3/4	317 1/2	321 1/4	325 1/8	328 7/8
34	311 3/4	315 1/2	319 3/8	323 1/4	327 1/8	331	335	338 7/8
35	320 7/8	324 3/4	328 3/4	332 3/4	336 3/4	340 3/4	344 3/4	348 7/8
36	330	334 1/8	338 1/8	342 1/4	346 3/8	350 1/2	354 5/8	358 3/4
37	339 1/4	343 3/8	347 1/2	351 3/4	356	360 1/4	364 1/2	368 3/4
38	348 3/8	352 5/8	357	361 1/4	365 5/8	370	374 3/8	378 3/4
39	357 1/2	361 7/8	366 1/4	370 3/4	375 1/4	379 5/8	384 1/4	388 3/4
40	366 3/4	371 1/4	375 3/4	380 1/4	384 3/4	389 3/8	394	398 5/8
41	375 7/8	380 1/2	385 1/8	389 3/4	394 1/2	399 1/8	403 7/8	408 5/8
42	385	389 3/4	394 1/2	399 1/4	404	408 7/8	413 3/4	418 5/8
43	394 1/4	399	403 7/8	408 3/4	413 5/8	418 5/8	423 5/8	428 5/8
44	403 3/8	408 3/8	413 1/4	418 1/4	423 1/4	428 3/8	433 1/2	438 1/2
45	412 1/2	417 5/8	422 5/8	427 3/4	433	438 1/8	443 1/4	448 1/2
46	421 3/4	426 7/8	432	437 1/4	442 1/2	447 7/8	453 1/8	458 1/2
47	430 7/8	436 1/8	441 1/2	446 3/4	452 1/8	457 1/2	463	468 1/2
48	440	445 1/2	450 7/8	456 1/4	461 3/4	467 1/4	472 7/8	478 3/8
49	449 1/4	454 3/4	460 1/4	465 3/4	471 3/8	477	482 3/4	488 3/8
50	458 3/8	464	469 5/8	475 1/4	481	486 3/4	492 1/2	498 3/8
51	467 1/2	473 1/4	479	484 7/8	490 5/8	496 1/2	502 3/8	508 3/8
52	476 3/4	482 1/2	488 3/8	494 3/8	500 1/4	506 1/4	512 1/4	518 1/4
53	485 7/8	491 7/8	497 7/8	503 7/8	509 7/8	516	522 1/8	528 1/4
54	495	501 1/8	507 1/4	513 3/8	519 1/2	525 3/4	532	538 1/4
55	504 1/4	510 3/8	516 5/8	522 7/8	529 1/8	535 1/2	541 3/4	548 1/4
56	513 3/8	519 5/8	526	532 3/8	538 3/4	545 1/4	551 5/8	558 1/8
57	522 5/8	529	535 3/8	541 7/8	548 3/8	555	561 1/2	568 1/8
58	531 3/4	538 1/4	544 3/4	551 3/8	558	564 5/8	571 3/8	578 1/8
59	540 7/8	547 1/4	554 1/4	560 7/8	567 5/8	574 3/8	581 1/4	588 1/8
60	550 1/8	556 3/8	563 5/8	570 3/8	577 1/4	584 1/8	591	598
61	559 1/4	566 1/8	573	579 7/8	586 7/8	593 7/8	600 7/8	608
62	568 3/8	575 3/8	582 3/8	589 3/8	596 1/2	603 5/8	610 3/4	618
63	577 5/8	584 5/8	591 3/4	598 7/8	606 1/8	613 3/8	620 5/8	628
64	586 3/4	593 7/8	601 1/8	608 3/8	615 3/4	623 1/8	630 1/2	637 7/8

Länge in Fußen.	43 Zoll.	43¼ Zoll.	43½ Zoll.	43¾ Zoll.	44 Zoll.	44¼ Zoll.	44½ Zoll.	44¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
1	10	10¼	10¼	10⅜	10½	10⅝	10¾	10⅞
2	20⅛	20⅜	20⅝	20⅞	21⅛	21⅜	21⅝	21¾
3	30¼	30⅝	31	31¼	31⅝	32	32⅜	32¾
4	40¼	40¾	41¼	41¾	42¼	42⅝	43¼	43⅝
5	50⅜	51	51⅝	52⅛	52¾	53⅜	54	54⅝
6	60½	61¼	61⅞	62⅝	63⅜	64	64¾	65½
7	70½	71⅜	72¼	73	73⅞	74¾	75⅝	76⅜
8	80⅝	81⅝	82½	83½	84½	85⅜	86⅜	87⅜
9	90¾	91¾	92⅞	94	95	96⅛	97¼	98¼
10	100¾	102	103¼	104⅜	105½	106¾	108	109¼
11	110⅞	112¼	113½	114¾	116⅛	117½	118¾	120⅛
12	121	122⅜	123¾	125¼	126⅝	128⅛	129⅝	131
13	131⅛	132⅝	134⅛	135⅝	137¼	138¾	140⅜	142
14	141⅛	142¾	144½	146⅛	147¾	149½	151¼	152⅞
15	151¼	153	154¾	156½	158⅜	160⅛	162	163¾
16	161⅜	163¼	165⅛	167	168⅞	170⅞	172¾	174¾
17	171⅜	173⅜	175⅜	177½	179½	181½	183⅝	185⅝
18	181½	183⅝	185¾	187⅞	180	192¼	194⅜	196⅝
19	191⅝	193¾	196	198⅜	190⅝	202⅞	205¼	207½
20	201⅝	204	206⅜	208¾	211⅛	213½	216	218⅜
21	211¾	214¼	216¾	219¼	221¾	224¼	226¾	229⅜
22	221⅞	224⅜	227	229⅝	232¼	234⅞	237⅝	240¼
23	231⅞	234⅝	237⅜	240⅛	242⅞	245⅝	248⅜	251¼
24	242	244⅞	247⅝	250½	253⅜	256¼	259¼	262⅛
25	252⅛	255	258	261	264	267	270	273
26	262¼	265½	268¼	271⅜	274½	277⅝	280¾	284
27	272¼	275½	278⅝	281⅞	285⅛	288¼	291⅝	294⅞
28	282⅜	285⅝	289	292¼	295⅝	299	302⅜	305¾
29	292⅜	295⅞	299¼	302¾	306¼	309⅝	313¼	316¾
30	302½	306	309⅝	313⅛	316¾	320⅜	324	327⅝
31	312⅝	316¼	319⅞	323⅝	327¼	331	334¾	338½
32	322⅝	326½	320¼	334	337⅞	341¾	345⅝	349½

Länge in Fußen.	43 Zoll.	43¼ Zoll.	43½ Zoll.	43¾ Zoll.	44 Zoll.	44¼ Zoll.	44½ Zoll.	44¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	332 3/4	336 5/8	340 1/2	344 1/2	348 3/8	352 3/8	356 3/8	360 3/8
34	342 7/8	346 7/8	350 7/8	354 7/8	359	363 1/8	367 1/4	371 3/8
35	353	357	361 1/4	365 3/8	369 1/2	373 3/4	378	382 1/4
36	363	367 1/4	371 1/2	375 3/4	380 1/8	384 1/2	388 3/4	393 1/4
37	373 1/8	377 1/2	381 7/8	386 1/4	390 5/8	395 1/8	399 5/8	404 1/8
38	383 1/4	387 5/8	392 1/8	396 5/8	401 1/4	405 3/4	410 3/8	415
39	393 1/4	397 7/8	402 1/2	407 1/8	411 3/4	416 1/2	421 1/4	426
40	4 3 3/8	408	412 3/4	417 1/2	422 3/8	427 1/8	432	436 7/8
41	413 1/2	418 1/4	423 1/8	428	432 7/8	437 7/8	442 3/4	447 3/4
42	423 1/2	428 1/2	433 1/2	438 1/2	443 1/2	448 1/2	453 5/8	458 3/4
43	433 5/8	438 5/8	443 3/4	448 7/8	454	459 1/4	464 3/8	469 5/8
44	443 3/4	448 7/8	454 1/8	459 1/4	464 5/8	469 7/8	475 1/4	480 1/2
45	453 3/4	459 1/8	464 3/8	469 3/4	475 1/8	480 1/2	486	491 1/2
46	463 7/8	469 1/4	474 3/4	480 1/4	485 3/4	491 1/4	496 3/4	502 3/8
47	474	479 1/2	485	490 5/8	496 1/4	501 7/8	507 5/8	513 1/4
48	484	489 5/8	495 3/8	501 1/8	506 3/4	512 5/8	518 3/8	524 1/4
49	494 1/8	499 7/8	505 5/8	511 1/2	517 3/8	523 1/4	529 1/4	535 1/8
50	504 1/4	510 1/8	516	522	528	534	540	546 1/8
51	514 1/4	520 1/4	526 3/8	532 3/8	538 1/2	544 5/8	550 3/4	557
52	524 3/8	530 1/2	536 5/8	542 7/8	549	555 1/4	561 5/8	568
53	534 1/2	540 3/4	547	553 1/4	559 5/8	566	572 3/8	578 7/8
54	544 1/2	550 7/8	557 1/4	563 3/4	570 1/4	576 5/8	583 1/4	589 3/4
55	554 5/8	561 1/8	567 5/8	574 1/8	580 3/4	587 3/8	594	00 3/4
56	564 3/4	571 1/4	578	584 5/8	591 1/4	598	604 3/4	611 5/8
57	574 3/4	581 1/2	588 1/4	595	601 7/8	608 3/4	615 5/8	622 1/2
58	584 7/8	591 3/4	598 1/2	605 1/2	612 3/8	619 3/8	626 3/8	633 1/2
59	595	601 7/8	608 7/8	615 7/8	623	630	637 1/4	644 3/8
60	605	612 1/8	619 1/4	626 3/8	633 1/2	640 3/4	648	655 1/4
61	615 1/8	622 1/4	629 1/2	636 3/4	644 1/8	651 3/8	658 3/4	666 1/4
62	625 1/4	632 1/2	639 7/8	647 1/4	654 5/8	662 1/8	669 5/8	677 1/8
63	635 1/4	642 3/4	650 1/4	657 5/8	665 1/4	672 3/4	680 3/8	688 1/8
64	645 3/8	652 7/8	660 1/2	668 1/8	675 3/4	683 1/2	691 1/4	699

Länge in Fußen.	45 Zoll.	45¼ Zoll.	45½ Zoll.	45¾ Zoll.	46 Zoll.	46¼ Zoll.	46½ Zoll.	46¾ Zoll.
	Cubik=Inhalt in Fußen.							
1	11	11⅛	11¼	11⅜	11½	11⅝	11¾	11⅞
2	22	22¼	22½	22¾	23	23¼	23½	23¾
3	33⅛	33½	33⅞	34¼	34⅝	35	35¾	35¾
4	44⅛	44⅝	45⅛	45⅝	46⅛	46⅝	47⅛	47⅝
5	55¼	55¾	56⅜	57	57⅝	58¼	59	59⅝
6	66¼	67	67¾	68½	69¼	70	70¾	71½
7	77¼	78⅛	79	79⅞	80¾	81⅝	82½	83⅜
8	88⅜	89¼	90½	91¼	92¼	93¼	94¼	95⅜
9	99⅜	100½	101⅝	102¾	103⅞	105	106⅛	107¼
10	110⅜	111⅝	112⅞	114⅛	115⅜	116⅝	117⅞	119¼
11	121½	122¾	124¼	125½	127	128¼	129¾	131⅛
12	132½	134	135½	137	138½	140	141½	143
13	143½	145⅛	146¾	148⅜	150	151⅝	153¼	155
14	154⅝	156¼	158	159¾	161½	163¼	165⅛	166⅞
15	165⅝	167½	169⅜	171¼	173⅛	175	176⅞	178¾
16	176⅝	178⅝	180⅝	182⅝	184⅝	186⅝	188⅝	190¾
17	187¾	189⅞	192	194	196⅛	198¼	200½	202⅝
18	198¾	201	203¼	205½	207¾	210	212¼	214½
19	209¾	212⅛	214½	216⅞	219¼	221⅝	224	226½
20	220⅞	223⅜	225¾	228¼	230¾	233¼	235⅞	238⅜
21	231⅞	234½	237⅛	239¾	242⅜	245	247⅝	250¼
22	243	245⅝	248⅜	251⅛	253⅞	256⅝	259⅜	262¼
23	254	256⅞	259⅝	262½	265⅜	268¼	271¼	274⅛
24	265	268	271	274	277	280	283	286
25	276⅛	279⅛	282¼	285⅜	288½	291⅝	294¾	298
26	287⅛	290⅜	293½	296¾	300	303¼	306⅝	309⅞
27	298¼	301½	304⅞	308¼	311⅝	315	318⅜	321⅞
28	309¼	312⅝	316⅛	319⅝	323⅛	326⅝	330¼	333¾
29	320¼	323⅞	327⅜	331	334⅝	338¼	342	345⅝
30	331¼	335	338¾	342½	346¼	350	353¾	357⅝
31	342⅜	346¼	350	353⅞	357¾	361⅝	365½	369½
32	353⅜	357⅜	361¼	365¼	369¼	373¼	377⅜	381⅜

Länge in Fußen.	45 Zoll.	45¼ Zoll.	45½ Zoll.	45¾ Zoll.	46 Zoll.	46¼ Zoll.	46½ Zoll.	46¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	364½	368½	372⅝	376¾	380⅞	385	389⅛	393⅜
34	375½	379⅝	383⅞	388⅛	392⅜	396⅝	401	405¼
35	386½	390⅞	395¼	399½	403⅞	408¼	412¾	417¼
36	397⅝	402	406½	411	415½	420	424½	429⅛
37	408⅝	413¼	417¾	422⅜	427	431⅝	436⅜	441
38	419⅝	424⅜	429	433¾	438½	443¼	448⅛	453
39	430¾	435½	440⅜	445¼	450	455	459⅞	464⅞
40	441¾	446⅝	451⅝	456⅝	461⅝	466⅝	471¾	476¾
41	452¾	457⅞	463	468	473⅛	478¼	483½	488¾
42	463⅞	469	474¼	479⅝	484¾	490	495¼	500⅝
43	474⅞	480¼	485½	490⅞	496¼	501⅝	507⅛	512½
44	486	491⅜	496¾	502¼	507¾	513¼	518⅞	524½
45	497	502½	508⅛	513⅝	519¼	525	530⅝	536⅜
46	508	513⅝	519⅜	525⅛	530⅞	536⅝	542½	548¼
47	519⅛	524⅞	530⅝	536½	542⅜	548¼	554¼	560¼
48	530⅛	536	542	548	554	560	566	572⅛
49	541⅛	547¼	553¼	559⅜	565½	571⅝	577⅞	584
50	552¼	558⅜	564½	570¾	577	583¼	589⅝	596
51	563¼	569½	575⅞	582¼	588½	595	601⅜	607⅞
52	574¼	580¾	537⅛	593⅝	600⅛	606⅝	613¼	619⅞
53	585⅜	591⅞	598⅜	605	611⅝	618¼	625	631¾
54	596⅜	603	609¾	616⅜	623¼	630	636¾	643⅝
55	607⅜	614¼	621	627⅞	634¾	641⅝	948⅝	655⅝
56	618½	625⅜	632¼	639¼	646¼	653¼	660⅜	667½
57	629½	636½	643⅝	650⅝	657¾	665	672¼	679½
58	640½	647¾	654⅞	662⅛	669⅜	676⅝	684	691⅜
59	651⅝	658⅞	666⅛	673½	680⅞	688¼	695¾	703¼
60	662⅝	670	677½	685	692½	700	707½	715¼
61	673¾	681¼	688¾	696⅜	704	711⅝	719⅜	727⅛
62	684¾	692⅜	700	707¾	715½	723¼	731⅛	739
63	695¾	703½	711⅜	719¼	727	735	743	751
64	706⅞	714¾	722⅝	730⅝	738⅝	746⅝	754¾	762⅞

Länge in Fußen.	47 Zoll.	47¼ Zoll.	47½ Zoll.	47¾ Zoll.	48 Zoll.	48¼ Zoll.	48½ Zoll.	48¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
1	12	12⅛	12¼	42⅜	12½	12⅝	12¾	13
2	24	24⅜	24⅝	24⅞	25⅛	25⅜	25⅝	25⅞
3	36⅛	36½	36⅞	37¼	37⅝	38	38½	38⅞
4	48⅛	48⅝	49¼	49¾	50¼	50¾	51¼	51¾
5	60¼	60⅞	61½	62⅛	62¾	63½	64⅛	64¾
6	72¼	73	73¾	74⅝	75⅜	76⅛	77	77¾
7	84¼	85¼	86⅛	87	88	88⅞	89¾	90¾
8	96⅜	97⅜	98⅜	99½	100½	101½	102⅝	103⅝
9	108⅜	109½	110¾	111⅞	113	114¼	115⅜	116⅝
10	120½	121¾	123	124⅜	125⅝	127	128¼	129⅝
11	132½	133⅞	135⅜	136¾	138¼	139⅝	141⅛	142½
12	144½	146⅛	147⅝	149¼	150¾	152⅜	153⅞	155½
13	156⅝	158¼	160	161⅝	163⅜	165	166¾	168½
14	168⅝	170½	172¼	174⅛	175⅞	177¾	179⅝	181½
15	180¾	182⅝	184½	186½	188½	190½	192⅜	194⅜
16	192¾	194¾	196⅞	199	201	203⅛	205¼	207⅜
17	204¾	207	209¼	211⅜	213⅝	215⅞	218	220¼
18	216⅞	219⅛	221½	223¾	226⅛	228½	230⅞	233¼
19	228⅞	231⅜	233¾	236¼	238¾	241¼	243¾	246¼
20	241	243½	246⅛	248⅝	251¼	253⅞	256½	259¼
21	253	255⅝	258⅜	261⅛	263⅞	266⅝	269⅜	272⅛
22	265	267⅞	270¾	273½	276½	279¼	282¼	285⅛
23	277⅛	280	283	286	289	292	295	298⅛
24	289⅛	292¼	295¼	298½	301½	304¾	307⅞	311
25	301¼	304⅜	307⅝	310⅞	314⅛	317⅜	320¾	324
26	313¼	316½	320	323¼	326¾	330⅛	333½	337
27	325¼	328¾	332¼	335¾	339¼	342¾	346⅜	350
28	337⅜	340⅞	344½	348¼	351⅞	355½	359¼	362⅞
29	349⅜	353⅛	356⅞	360⅝	364⅜	368¼	372	375⅛
30	361⅜	365¼	369⅛	373	377	380⅞	384⅞	388¾
31	373½	377½	381½	385½	389½	393⅝	397⅝	401¾
32	385½	389⅝	393¾	397⅞	402⅛	406¼	410½	414¾

Länge in Fußen.	47 Zoll.	47¼ Zoll.	47½ Zoll.	47¾ Zoll.	48 Zoll.	48¼ Zoll.	48½ Zoll.	48¾ Zoll.
	Cubik-Inhalt in Fußen.							
33	397½	401¾	406	410⅜	414⅝	419	423⅜	427¾
34	409⅝	414	418⅜	422¾	427¼	431¾	436⅛	410⅝
35	421⅝	426⅛	430⅝	435¼	439¾	444⅜	449	453⅝
36	433¾	438⅜	443	447⅝	452⅜	457⅛	461¾	466⅝
37	445¾	450½	455¼	460⅛	464	469¾	474⅝	479½
38	457¾	462⅝	467⅝	472½	477½	482½	487½	492½
39	469⅞	474⅞	479⅞	485	490	495¼	500¼	505½
40	481⅞	487	492¼	497⅜	502⅝	507⅞	513⅛	518⅜
41	494	499¼	504½	509⅞	515¼	520⅝	526	531⅜
42	506	511⅜	516⅞	522¼	527¾	533¼	538¾	544⅜
43	518	523⅝	529⅛	534¾	540⅜	546	551⅝	557¼
44	530⅛	535¾	541½	547⅛	552⅞	558⅝	564½	570¼
45	542⅛	548	553¾	559⅝	565½	571⅜	577¼	583¼
46	554¼	560⅛	566	572	578	584	590⅛	596¼
47	566¼	572¼	578⅜	584½	590⅝	596¾	603	609⅛
48	578¼	584½	590⅝	596⅞	603⅛	609½	615¾	622⅛
49	590⅜	596⅝	603	609⅜	615¾	622⅛	628⅝	635⅛
50	602⅜	608¾	615¼	621¾	628¼	634⅞	641⅜	648
51	614½	621	627⅝	634⅛	640⅞	647½	654¼	661
52	626½	633⅛	639⅞	646⅝	653⅜	660¼	667⅛	674
53	638½	645⅜	652¼	659	666	673	679⅞	686⅞
54	650⅝	657½	664½	671½	678½	685⅝	692¾	699⅞
55	662⅝	669¾	676¾	684	661⅛	698⅜	705½	712⅞
56	674⅝	681⅞	689⅛	696⅜	703⅝	711	718⅜	725¾
57	686¾	694	701⅜	708¾	716¼	723¾	731¼	738¾
58	698¾	706¼	713¾	721¼	728⅞	736½	744	751¾
59	710¾	718⅜	726	733⅝	741⅜	749⅛	756⅞	764¾
60	722⅞	730⅝	738⅜	746⅛	754	761⅞	769¾	777⅝
61	734⅞	742¾	750⅝	758½	766½	774½	782½	790⅝
62	747	755	763	771	779⅛	787¼	795⅜	803½
63	759	767⅛	775¼	783⅜	791⅝	799⅞	808¼	816½
64	771	779¼	787½	795⅞	804¼	812⅝	821	829⅜

Länge in Fußen.	49 Zoll.	49¼ Zoll.	49½ Zoll.	49¾ Zoll.	50 Zoll.	50¼ Zoll.	50½ Zoll.	50¾ Zoll.
	Cubik=Inhalt in Fußen.							
1	13	13¼	13⅜	13½	13⅝	13¾	13⅞	14
2	26⅛	26⅜	26¾	27	27¼	27½	27¾	28
3	39¼	39⅝	40	40½	40⅞	41¼	41¾	42⅛
4	52⅜	52⅞	53⅜	54	54½	55	55⅝	56⅛
5	65½	66⅛	66¾	67½	68⅛	68⅞	69½	70¼
6	78½	79⅜	80⅛	81	81¾	82⅝	83⅜	84¼
7	91⅝	92⅝	93½	94½	95⅜	96⅜	97⅜	98¼
8	104¾	105¾	106⅞	108	109	110⅛	111¼	112⅜
9	117⅞	119	120¼	121½	122⅝	123⅞	125⅛	126⅜
10	130⅞	132¼	133⅝	135	136⅜	137¾	139	140½
11	144	145½	147	148½	150	151½	153	154½
12	157⅛	158¾	160⅜	162	163⅝	165¼	166⅞	168½
13	170¼	172	173¾	175½	177¼	179	180¾	182⅝
14	183¼	185¼	187	189	190⅞	192¾	194¾	196⅝
15	196⅜	198⅜	200⅜	202½	204½	206½	208⅝	210⅝
16	209½	211⅝	213¾	216	218⅛	220⅜	222½	224¾
17	222⅝	224⅞	227⅛	229½	231¾	234⅛	236½	238¾
18	235⅝	238⅛	240½	243	245⅜	247⅞	250⅜	252⅞
19	248¾	251¼	253⅞	256½	259	261⅝	264¼	266⅞
20	261⅞	264½	267¼	270	272⅝	275⅜	278⅛	280⅞
21	275	277¾	280⅝	283½	286¼	289¼	292	295
22	288	291	294	297	300	303	306	309
23	301⅛	304¼	307⅜	310½	313⅝	316¾	319⅞	323
24	314¼	317½	320¾	324	327¼	330½	333¾	337⅛
25	327⅜	330⅝	334	337½	340⅞	344¼	347¾	351⅛
26	340½	343⅞	347⅜	351	354½	358	361⅝	365¼
27	353½	357⅛	360¾	364½	368⅛	371¾	375½	379¼
28	366⅝	370⅜	374⅛	378	381¾	385⅝	389½	393¼
29	379¾	383⅝	387½	391½	395⅜	399⅜	403⅜	407⅛
30	392¾	396⅞	400⅞	405	409	413⅛	417¼	421⅜
31	405⅞	410	414¼	418½	422⅝	426⅞	431⅛	435½
32	419	423½	427⅝	432	436¼	440⅝	445⅛	449½

Länge in Fußen.	49 Zoll.	49 1/4 Zoll.	49 1/2 Zoll.	49 3/4 Zoll.	50 Zoll.	50 1/4 Zoll.	50 1/2 Zoll.	50 3/4 Zoll.
	Cubik=Inhalt in Fußen.							
33	432 1/8	436 1/2	441	445 1/2	450	454 1/2	459	463 1/2
34	445 1/4	449 3/4	454 3/8	459	463 5/8	468 1/4	472 7/8	477 5/8
35	458 1/4	463	467 5/8	472 1/2	477 1/4	482	486 3/4	491 5/8
36	471 3/8	476 1/4	481	486	490 7/8	495 3/4	500 3/4	505 5/8
37	484 1/2	489 1/2	494 3/8	499 1/2	504 1/2	509 1/2	514 5/8	519 3/4
38	497 5/8	502 5/8	507 3/4	513	518 1/8	523 1/4	528 1/2	533 3/4
39	510 5/8	516 7/8	521 1/8	526 1/2	531 3/4	537 1/8	542 1/2	547 7/8
40	523 3/4	529 1/8	534 1/2	540	545 3/8	550 7/8	556 3/8	561 7/8
41	536 7/8	542 3/8	547 7/8	553 1/2	559	564 5/8	570 1/4	575 7/8
42	550	555 5/8	561 1/4	567	572 5/8	578 3/8	584 1/8	590
43	563	568 3/4	574 5/8	580 1/2	586 1/4	592 1/8	598 1/8	604
44	576 1/8	582	588	594	600	606	612	618
45	589 1/4	595 1/4	601 3/8	607 1/2	613 1/2	619 3/4	625 7/8	632 1/8
46	602 3/8	608 1/2	614 5/8	621	627 1/4	633 1/2	639 3/4	646 1/8
47	615 3/8	621 3/4	628	634 1/2	640 7/8	647 1/4	653 3/4	660 1/4
48	628 1/2	635	641 3/8	648	654 1/2	661	667 5/8	674 1/4
49	641 5/8	648 1/4	654 3/4	661 1/2	668 1/8	674 3/4	681 1/2	688 1/4
50	654 3/4	661 3/8	668 1/8	675	681 3/4	688 5/8	695 1/2	702 3/8
51	667 3/4	674 5/8	681 1/2	688 1/2	695 3/8	702 3/8	709 3/8	716 3/8
52	680 7/8	687 7/8	694 7/8	702	709	716 1/8	723 1/4	730 1/2
53	694	701 1/8	708 1/4	715 1/2	722 5/8	729 7/8	737 1/4	744 1/2
54	707 1/8	714 3/8	721 5/8	729	736 1/4	743 5/8	751 1/8	758 1/2
55	720 1/4	727 1/2	735	742 1/2	749 7/8	757 1/2	765	772 5/8
56	733 1/4	740 3/4	748 1/4	756	763 1/2	771 1/4	778 7/8	786 5/8
57	746 3/8	754	761 5/8	769 1/2	777 1/4	785	792 3/4	800 5/8
58	759 1/2	767 1/4	775	783	790 7/8	798 3/4	806 3/4	814 3/4
59	772 1/2	780 1/2	788 3/8	796 1/2	804 1/2	812 1/2	820 5/8	828 3/4
60	785 5/8	793 3/4	801 3/4	810	818 1/8	826 1/4	834 1/2	842 7/8
61	798 3/4	807	815 1/8	823 1/2	831 3/8	840	848 1/2	856 7/8
62	811 7/8	820 1/8	828 1/2	837	845 3/8	853 7/8	862 3/8	870 7/8
63	825	833 3/8	841 7/8	850 1/2	859	867 5/8	876 1/4	885
64	838	846 5/8	855 1/4	864	872 5/8	881 3/8	890 1/4	899

B. Ausmessung runder Hölzer mittels eines cylindrischen Visirstabes.

69. Setzt man die Länge eines Fußes = 10 Zoll, den Durchmesser eines Cylinders in Zollen = D, die Höhe dieses Cylinders = 1 Fuß, und die Anzahl Kubikfuße, welche in einem Cylinder von D Zoll Durchmesser und 1 Fuß Höhe enthalten sind = k, so findet man $D = \frac{\sqrt{k}}{0{,}08862}$.

Werden nun hiernach von $\frac{1}{10}$ zu $\frac{1}{10}$ Kubikfuß die zu gehörigen Werthe D berechnet, so erhält man folgende Tabelle, die sich nach Gefallen erweitern läßt.

Cylinder von 1 Fuß Höhe.

K	D	K	D	K	D	K	D
0,01	1,128	0,60	8,740	2,1	16,352	4,0	22,568
0,02	1,595	0,65	9,097	2,2	16,736	4,1	22,848
0,03	1,954	0,70	9,441	2,3	17,113	4,2	23,125
0,04	2,257	0,75	9,772	2,4	17,481	4,3	23,401
0,05	2,523	0,80	10,093	2,5	17,842	4,4	23,671
0,06	2,763	0,85	10,397	2,6	18,217	4,5	23,937
0,07	2,985	0,90	10,705	2,7	18,542	4,6	24,202
0,08	3,191	0,95	10,997	2,8	18,904	4,7	24,446
0,09	3,385	1,0	11,284	2,9	19,204	4,8	24,722
0,10	3,568	1,1	11,835	3,0	19,544	4,9	24,978
0,15	4,370	1,2	12,361	3,1	19,867	5,0	25,208
0,20	5,046	1,3	12,865	3,2	20,185	5,1	25,483
0,25	5,642	1,4	13,351	3,3	20,498	5,2	25,731
0,30	6,180	1,5	13,820	3,4	20,807	5,3	25,977
0,35	6,675	1,6	14,273	3,5	21,110	5,4	26,223
0,40	7,137	1,7	14,712	3,6	21,410	5,5	26,463
0,45	7,569	1,8	15,139	3,7	21,705	5,6	26,703
0,50	7,979	1,9	15,554	3,8	21,996	5,7	26,940
0,55	8,368	2,0	15,928	3,9	22,284	5,8	27,175

Cylinder von 1 Fuß Höhe.

K	D	K	D	K	D	K	D
5,9	27,410	7,6	31,108	9,3	34,413	11,0	37,426
6,0	27,640	7,7	31,312	9,4	34,596	11,1	37,601
6,1	27,869	7,8	31,514	9,5	34,781	11,2	37,777
6,2	28,097	7,9	31,716	9,6	34,962	11,3	37,939
6,3	28,322	8,0	31,916	9,7	35,145	11,4	38,101
6,4	28,546	8,1	32,116	9,8	35,324	11,5	38,266
6,5	28,769	8,2	32,513	9,9	35,505	11,6	38,432
6,6	28,989	8,3	32,510	10,0	35,683	11,7	38,598
6,7	29,208	8,4	32,699	10,1	35,861	11,8	38,762
6,8	29,425	8,5	32,930	10,2	36,039	11,9	38,926
6,9	29,641	8,6	33,092	10,3	36,215	12,0	39,089
7,0	29,855	8,7	33,284	10,4	36,391	12,1	39,252
7,1	30,067	8,8	33,474	10,5	36,565	12,2	39,413
7,2	30,278	8,9	33,664	10,6	36,738	12,3	39,575
7,3	30,488	9,0	33,852	10,7	36,912	12,4	39,735
7,4	30,696	9,1	34,040	10,8	37,084	12,5	39,895
7,5	30,903	9,2	34,226	10,9	37,255	12,6	40,054

Verfertiget man sich nun für irgend ein gebräuchliches Maaß einen tausendtheiligen Maaßstab vom Zoll, deren 10 einen Fuß machen, und trägt hienach die in vorstehender Tabelle angegebenen Durchmesser D, auf einen Stab über, so erhält man einen cylindrischen Visirstab, mittels welchen man sogleich im Stande ist, den Kubikinhalt eines in Fußen gemessenen runden Stammes, einer Walze, eines Fasses u. s. w. nach Kubikfußen zu bestimmen, wenn man die vier Species der Rechnenkunst inne hat.

Vorstehende Tabelle giebt anfangs Hundertel eines Kubikfußes, weil die Zehntel so groß ausfallen, daß man Hunderttheilchen berücksichtigen muß.

Was das Auftragen der Theile auf den Stab anlangt, so theile man denselben in drei Felder, wie Figur 49 zeigt, so daß das erste Feld linker Hand Ganze, das zweite Halbe, das dritte Zehntel Kubikfuße zeigt. Dieses dritte Feld theile man anfangs wieder in zwei Theile, so daß dann das vierte Hunderttheilchen eines Fußes angiebt. Fig. 49 zeigt einen solchen Visirstab im verjüngsten Maaßstabe, wo die Länge des Stammes nach Ellen bestimmt wird.

Gebrauch dieses cylindrischen Visirstabes.

70. Man ermittle mit dem Visirstabe den Durchmesser runder Körper eben so wie mit dem Zollstabe, das Resultat enthält Kubikfuße, welche mit der gefundenen Länge noch zu multipliciren sind.

Um auch den Gebrauch dieses Maaßstabes noch mehr zu versinnlichen, ist nachfolgende Tabelle berechnet worden, und es soll nur noch der Gebrauch durch einige Beispiele erläutert werden.

Beispiel. Eine $8\frac{1}{2}$ Elle lange Walze halte mit dem Visirstabe gemessen 25,4 Kubikfuß, man sage $8\frac{1}{2}$ mal $25{,}4 = 215{,}9$ Kubikfuß ist der Inhalt der Walze; oder man gehe mit 25 Kubikfuß in folgende Tabelle, unter 8 und $\frac{1}{2}$ Länge, so findet man 212,5 Kubikfuß, man gehe auch mit 0,4 unter $8\frac{1}{2}$ der Tabelle, so kommen 3,4 Kubikfuß, welche zu 212,5 addirt, = 215,9 Kubikfuß für den Inhalt der Walze geben.

Aufgabe. Welches ist der cubische Inhalt eines 15 Ellen langen Klotzes, welcher mit dem Ku-

bikstabe gemessen oben 10,6 und unten 12,4 Kubikfuß zeigt? Man sage 10,6 und 12,4 macht 23 Kubikfuß, die Hälfte davon 11,5 Kubikfuß mittleres Durchschnitts-Maaß, diese Zahl mit der Länge in Ellen 15 multiplicirt, giebt 11,5×15=172,5 Kubikfuß für den Inhalt des Klotzes.

Beim Gebrauch folgender Tabelle gehe man erst unter 18 Ellen Länge auf der Linie 11 Kubikfuß ein, so findet man da, wo beide Linien sich treffen, die Zahl 165, eben so verfahre man mit 0,5 Kubikfuß, und man findet 7,5, diese zu 165 addirt, kommen 172,5 Kubikfuß zum Inhalt des Klotzes, wie oben.

Aufgabe. Ein unabgewipfelter conischer Stamm von 63 Fuß Länge, zeige unten gemessen im Durchmesser 9,8 Kubikfuß, wie viel Kubikfuß enthält er? der dritte Theil der Fußlänge ist 21, hiemit 9,8 multiplicirt, giebt 205,8 Kubikfuß zum Inhalt des Stammes; oder man gehe mit 9 Kubikfuß in nachstehende Tabelle unter 21 Fuß Länge so findet man 189 Kubikfuß, ferner gehe man mit 0,8 unter 21 ein, so findet man 16,8, diese zu 189 addirt, macht 205,8 Kubikfuß wie oben. Für dieses Beispiel ist der Visirstab nach Fußlänge bestimmt angenommen.

71. In vielen Gegenden pflegt man den cubischen Inhalt des Bauholzes aus dem mittlern Umfange der Hölzer zu berechnen. Bezeichnet daher L, die Länge eines Baumes in Fußen und Decimalen, und G, den mittlern Umfang in Zollen, dann können folgende von Herrn Andrews gegebene Regeln angewendet werden.

Regel. 1. — Ohne Correktion wegen der Rinde. $\frac{L\,G^2}{2304}$ = Kub. Fuß angenommener, und $\frac{L\,G^2}{1807}$ = Kubikfuß, wahrer Inhalt.

Regel. 2. — Wegen der Rinde $\frac{1}{8}$ zuzufügen. $\frac{L\,G^2}{3009}$ = Kubikfuß angenommener, und $\frac{L\,G^2}{2360}$ = Kubikfuß, wahrer Inhalt.

Regel. 3. — Wegen der Rinde $\frac{1}{10}$ zuzufügen. $\frac{L\,G^2}{2845}$ = Kubikfuß angenommener und $\frac{L\,G^2}{2231}$ = Kubikfuß, wahrer Inhalt.

Regel. 4. — Wegen der Rinde $\frac{1}{12}$ zuzufügen. $\frac{L\,G^2}{2742}$ = Kubikfuß angenommener und $\frac{L\,G^2}{2150}$ = Kubikfuß, wahrer Inhalt.

Beispiel nach Regel. 1. — Ein 40 Fuß langer Baum, und von 60 Zoll ganzem Umfang.

$\frac{40 \times 60^2}{2304} = 62\frac{1}{2}$ Kubikfuß angenommener und

$\frac{40 \times 60^2}{1807} = 79\frac{3}{4}$ Kubikfuß, wahrer Inhalt.

Beispiel nach Regel. 2. — Ein 50 Fuß langer Baum von 49 Zoll Umfang.

$\frac{50 \times 49^2}{3009} = 40$ Kubikfuß angenommener und

$\frac{50 \times 49^2}{2360} = 50\frac{3}{4}$ Kubikfuß, wahrer Inhalt.

Wenn sowohl G als L in Fußen gegeben ist, dann drückt $0{,}8\,L\,G^2$ nahe den Inhalt aus. Man wird übrigens auch hier wohl thun, wenn man eben-

so für den Umfang ein Visirband berechnet, welches den kubischen Inhalt von $\frac{1}{10}$ zu $\frac{1}{10}$ Fuß angiebt, wie dieß oben für den Durchmesser gezeigt wurde.

Sei also der Umfang eines Cylinders in Fußen = G, die Höhe dieses Cylinders = 1 Fuß, und die Anzahl Kubikfuße, welche in einem Cylinder von G Fuß Umfang und 1 Fuß Höhe enthalten sind = K, so findet man nach dem zuletzt angegebenen Ausdrucke

$$G = \frac{\sqrt{K}}{\sqrt{0,8}} = \frac{\sqrt{K}}{2,82842}$$

Man wird indessen die Werthe G sehr leicht finden, wenn man die Seite 82 und 83 für jedes K berechneten Werthe D mit der Zahl $\pi = 3,1416$ multiplicirt.

C. Ausmessung geschnittener Hölzer mittels eines quadratischen Visirstabes.

72. Zur schnellen Inhaltsbestimmung geschnittener Hölzer bedient man sich allgemein des Zollstabes und hiezu berechneter Tabellen, welche aber bei einiger Bequemlichkeit im Aufsuchen der Resultate so voluminös werden, daß ich dieses Verfahren den Kubikinhalt zu bestimmen hier ganz übergehe. Das Ausmessen mit dem quadratischen Visirstabe, dessen Einrichtung und Gebrauch jetzt erläutert werden soll, wird seiner Einfachheit und Bequemlichkeit wegen doch vorzuziehen sein.

Beim Ein- und Verkauf geschnittener Hölzer rechnet man gewöhnlich nach laufenden Ellen, aus diesem Grunde soll auch hier die Elle als Längenmaß zum Grunde gelegt werden.

Setzt man daher die Länge eines Fußes = 10 Zoll, die Seite eines quadratisch behauenen Stammes = S, den cubischen Inhalt eines quadratisch behauenen Stammes für eine Elle Länge = K, so ist $S = 7{,}0710678\sqrt{K}$. Werden hienach von $\frac{1}{100}$ zu $\frac{1}{100}$ und von $\frac{1}{10}$ zu $\frac{1}{10}$ Kubikfuß die Werthe S berechnet, so erhält man folgende Tabelle, welche von $\frac{1}{100}$ bis 32 Kubikfuß berechnet ist, und auch weiter fortgesetzt werden kann.

Prisma von 2 Fuß Länge.

K.	S. Z.	K.	S. Z.	K.	S. Z.	K.	S. Z.
0,01	0,707	0,80	6,324	2,9	12,041	6,4	17,888
0,02	1,000	0,85	6,519	3,0	12,247	6,6	18,166
0,03	1,225	0,90	6,708	3,1	12,450	6,8	18,439
0,04	1,414	0,95	6,895	3,2	12,649	7,0	18,708
0,05	1,581	1,0	7,071	3,3	12,845	7,2	18,974
0,06	1,732	1,1	7,416	3,4	13,038	7,4	19,235
0,07	1,871	1,2	7,746	3,5	13,229	7,6	19,493
0,08	2,000	1,3	8,062	3,6	13,416	7,8	19,748
0,09	2,121	1,4	8,366	3,7	13,600	8,0	20,000
0,10	2,236	1.5	8,660	3,8	13,784	8,2	20,248
0,15	2,738	1,6	8,944	3,9	13,930	8,4	20,494
0,20	3,162	1,7	9,219	4,0	14,142	8,6	20,736
0,25	3,535	1,8	9,487	4,2	14,491	8,8	20,977
0,30	3,873	1,9	9,747	4,4	14,832	9,0	21,213
0,35	4,183	2,0	10,000	4,6	15,166	9,2	21,448
0,40	4,472	2,1	10,247	4,8	15,492	9,4	21,679
0,45	4,743	2,2	10,488	5,0	15,811	9,6	21,909
0,50	5,000	2,3	10,724	5,2	16,124	9,8	22,136
0,55	5,244	2,4	10,954	5,4	16,432	10,0	22,356
0,60	5,477	2,5	11,180	5,6	16.733	10,2	22,583
0,65	5,701	2,6	11,402	5,8	17,029	10,4	22,804
0,70	5,916	2,7	11,619	6,0	17,320	10,6	23,022
0,75	6,123	2,8	11,832	6,2	17,607	10,8	23,238

K.	S. Z.	K.	S. Z.	K.	S. Z.	K.	S. Z.
11,0	23,452	16,4	28,636	21,8	33,015	27,2	36,878
11,2	23,664	16,6	28,810	22,0	33,166	27,4	37,013
11,4	23,875	16,8	28,983	22,2	33,317	27,6	37,148
11,6	24,083	17,0	29,155	22,4	33,466	27,8	37,282
11,8	24,290	17,2	29,326	22,6	33,615	28,0	37,416
12,0	24,495	17,4	29,495	22,8	33,764	28,2	37,550
12,2	24,698	17,6	29,664	23,0	33,912	28,4	37,683
12,4	24,900	17,8	29,833	23,2	34,059	28,6	37,815
12,6	25,100	18,0	30,000	23,4	34,205	28,8	37,947
12,8	25,300	18,2	30,166	23,6	34,351	29,0	38,079
13,0	25,495	18,4	30,331	23,8	34,496	29,2	38,210
13,2	25,690	18,6	30,496	24,0	34,641	29,4	38,340
13,4	25,884	18,8	30,659	24,2	34,785	29,6	38,471
13,6	26,077	19,0	30,826	24,4	34,928	29,8	38,600
13,8	26,268	19,2	30,984	24,6	35,071	30,0	38,730
14,0	26,457	19,4	31,145	24,8	35,214	30,2	38,859
14,2	26,646	19,6	31,305	25,0	35,355	30,4	38,987
14,4	26,833	19,8	31,464	25,2	35,496	30,6	39,115
14,6	27,011	20,0	31,623	25,4	35,637	30,8	39,243
14,8	27,203	20,2	31,780	25,6	35,777	31,0	39,370
15,0	27,386	20,4	31,936	25,8	35,916	31,2	39,497
15,2	27,568	20,6	32,093	26,0	36,055	31,4	39,623
15,4	27,749	20,8	32,249	26,2	36,194	31,6	39,749
15,6	27,928	21,0	32,404	26,4	36,332	31,8	39,875
15,8	28,107	21,2	32,558	26,6	36,469	32,0	40,000
16,0	28,284	21,4	32,711	26,8	36,605		
16,2	28,460	21,6	32,863	27,0	36,742		

Verfertiget man sich nun für irgend ein gebräuchliches Maaß einen tausendtheiligen Maaßstab vom Zoll, deren 10 einen Fuß machen, und trägt hienach die in der Tabelle angegebenen Seitenzahlen, welche mit SZ überschrieben sind, so auf, wie bei dem cylindrischen Visirstabe gelehrt wurde, so erhält man einen

quadratischen Visirstab, wie er zur Berechnung geschnittener Hölzer dienlich ist.

Gebrauch des quadratischen Visirstabes.

73. Um den cubischen Inhalt prismatisch behauener Hölzer zu finden, deren Grundflächen (Queerschnittflächen) Quadrate sind, so hat man nur nöthig mit dem Visirstabe die Seite des Quadrats zu messen, und die gefundene Zahl mit der Länge des Holzes in Ellen zu multipliciren.

Beispiel. Ein quadratisch prismatisch behauener 8 Ellen langer Klotz halte mit dem Visirstabe gemessen 24,6 Kubikfuß im Queerschnitt. Man multiplicire 24,6 mit 8, giebt 196,8 Kubikfuß für den Inhalt des Klotzes.

74. Soll der cubische Inhalt eines pyramidalisch behauenen Stammes gefunden werden, dessen obere und untere Grundfläche Quadrate sind, so messe man die Seiten beider Grundflächen mit dem Visirstabe und nehme aus beiden das Mittel, welches dann mit der Länge in Ellen zu multipliciren ist.

Beispiel. Ein quadratisch pyramidalisch behauener Stamm halte gemessen oben 7,6 unten 18,2 Kubikfuß bei 24 Ellen Länge, wie viel Kubikfuß enthält er? Man addire 7,6 zu 18,2, giebt 25,8, die Hälfte davon ist 12,9 Kubikfuß mittlerer Queerschnitt; diese Zahl mit 24 multiplicirt, erhält man 309,6 Kubikfuß als gesuchten Inhalt.

75. Soll der Kubikinhalt eines prismatisch behauenen Stammes gefunden werden, dessen Grundflächen Rechtecke sind, so messe man beide Rechteckseiten

mit dem Zollstabe und untersuche wie viel mal die kleinere in der größern enthalten ist, mit dem Quotienten multiplicire man die kleinere Rechteckseite mit dem Visirstabe gemessen; das Product multiplicire man mit der Länge des Stammes in Ellen.

Beispiel. Ein Stück Zimmer von 10 Ellen Länge dessen Queerschnittsseiten die eine 5, die andere 12 Zoll mißt, wie viel Kubikfuß enthält es?

Die kleine Rechteckseite von 5 Zoll zeigt mit dem Visirstabe gemessen 0,5 Kubikfuß, diese mit $\frac{12}{5}$ multiplicirt, macht 1,2 Kubikfuß, diese noch mit 10 Ellen Länge multiplicirt, giebt 12 Kubikfuß als Inhalt des Zimmers.

76. Der quadratische Visirstab ist eigentlich nur für quadratisch behauene Stämme mit Vortheil anzuwenden, für ungleichseitig behauene Stämme hat er, wie das letzte Beispiel zeigt, einige Unbequemlichkeit, und man wird daher ebenso geschwind nach dem bloßen Zollstabe rechnen, wenn man das Product der Rechteckseiten mit der Länge in Ellen multiplicirt und durch 50 dividirt, wenn der Fuß zu 10 Zoll gerechnet ist; oder man dividirt mit 72, wenn der Fuß zu 12 Zoll angenommen wird.

Beispiel. Ein 12 Ellen langes Stück Zimmer hält im Queerschnitt gemessen 8 und 9 Zoll des zehntheiligen Fußes, so erhält man

$$\frac{8 \times 9 \times 12}{50} = \frac{864}{50} = 17,28 \text{ Kubikfuß.}$$

Hätte man dieselben Verhältnisse mit dem zwölftheiligen Fuße gefunden, so erhielt man

$$\frac{8 \times 9 \times 12}{72} = \frac{864}{72} = 12 \text{ Kubikfuß.}$$

Tafel

zur Berechnung runder und geschnittener Hölzer mittels des Visirstabes.

Länge in Ellen oder Fußen.

Stärke in Kubikfußen.	1	2	3	4	5	6	7	8
0,01	—	—	—	—	—	—	0,1	0,1
0,02	—	—	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
0,03	—	—	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
0,04	—	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3
0,05	—	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4
0,06	—	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5
0,07	0,1	0,1	0,2	0,3	0.3	0,4	0,5	0,5
0,08	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6
0,09	0,1	0,2	0,3	0,3	0.4	0,5	0,6	0,7
0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0 5	0,6	0,7	0,8
0,2	0,2	0,4	0,6	0,8	1,	1,2	1,4	1,6
0,3	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4
0,4	0,4	0,8	1,2	1,6	2,	2,4	2,8	3,2
0,5	0,5	1,	1,5	2,	2,5	3,	3,5	4,
0,6	0,6	1,2	1,8	2,4	3,	3,6	4,2	4,8
0,7	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5	4,2	4,9	5,6
0,8	0,8	1,6	2,4	3,2	4,	4,8	5,6	6,4
0,9	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2
1	1	2	3	4	5	6	7	8
2	2	4	6	8	10	12	14	16
3	3	6	9	12	15	18	21	24
4	4	8	12	16	20	24	28	32
5	5	10	15	20	25	30	35	40
6	6	12	18	24	30	36	42	48
7	7	14	21	28	35	42	49	56

Länge in Ellen oder Fußen.

Stärke in Kubikfußen.	9	10	11	12	13	14	15	16
0,01	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
0,02	0,2	0,2	0,2	0,2	0 2	0,3	0,3	0,3
0,03	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5
0,04	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
0,05	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8
0,06	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9
0,07	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1,	1,	1,1
0,08	0,7	0,8	0,9	0,9	1,	1,1	1,2	1,3
0,09	0,8	0,9	1,	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4
0,1	0,9	1,	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
0,2	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,2
0,3	2,7	3	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8
0,4	3,6	4	4,4	4,8	5,2	5,6	6	6,4
0,5	4,5	5	5,5	6,	6,5	7,	7,5	8
0,6	5,4	6	6,6	7,2	7,8	8,4	9	9,6
0,7	6,3	7	7,7	8,4	9,1	9,8	10,5	11,2
0,8	7,2	8	8,8	9,6	10,4	11,2	12,	12,8
0,9	8,1	9	9,9	10,8	11,7	12,6	13,5	14,4
1	9	10	11	12	13	14	15	16
2	18	20	22	24	26	28	30	32
3	27	30	33	36	39	42	45	48
4	36	40	44	48	52	56	60	64
5	45	50	55	60	65	70	75	80
6	54	60	66	72	78	84	90	96
7	63	70	77	84	91	98	105	112

Länge in Ellen oder Fußen.

Stärke in Kubik-fußen.	1	2	3	4	5	6	7	8
8	8	16	24	32	40	48	56	64
9	9	18	27	36	45	54	63	72
10	10	20	30	40	50	60	70	80
11	11	22	33	44	55	66	77	88
12	12	24	36	48	60	72	84	96
13	13	26	39	52	65	78	91	104
14	14	28	42	56	70	84	98	112
15	15	30	45	60	75	90	105	120
16	16	32	48	64	80	96	112	128
17	17	34	51	68	85	102	119	136
18	18	36	54	72	90	108	126	144
19	19	38	57	76	95	114	133	152
20	20	40	60	80	100	120	140	160
21	21	42	63	84	105	126	147	168
22	22	44	66	88	110	132	154	176
23	23	46	69	92	115	138	161	184
24	24	48	72	96	120	144	168	192
25	25	50	75	100	125	150	175	200
26	26	52	78	104	130	156	182	208
27	27	54	81	108	135	162	189	216
28	28	56	84	112	140	168	196	224
29	29	58	87	116	145	174	203	232
30	30	60	90	120	150	180	210	240
31	31	62	93	124	155	186	217	248
32	32	64	96	128	160	192	224	256

Länge in Ellen oder Fußen.

Stärke in Kubikfußen.	9	10	11	12	13	14	15	16
8	72	80	88	96	104	112	120	128
9	81	90	99	108	117	126	135	144
10	90	100	110	120	130	140	150	160
11	99	110	121	132	143	154	165	176
12	108	120	132	144	156	168	180	192
13	117	130	143	156	169	182	195	208
14	126	140	154	168	182	196	210	224
15	135	150	165	180	195	210	225	240
16	144	160	176	192	208	224	240	256
17	153	170	187	204	221	238	255	272
18	162	180	198	216	234	252	270	288
19	171	190	209	228	247	266	285	304
20	180	200	220	240	260	280	300	320
21	189	210	231	252	273	294	315	336
22	198	220	242	264	286	318	330	352
23	207	230	253	276	299	332	345	368
24	216	240	264	288	312	346	360	384
25	225	250	275	300	325	360	375	400
26	234	260	286	312	338	374	390	416
27	243	270	297	324	351	388	405	432
28	252	280	308	336	364	402	420	448
29	261	290	319	348	377	416	435	464
30	270	300	330	360	390	430	450	480
31	279	310	341	372	403	444	465	496
32	288	320	352	384	416	458	480	512

Bayerische Staatsbibliothek München

Fünftes Kapitel.

Ausmessung oder Visiren runder und ovaler Fässer.

A. Ausmessung runder Fässer mit dem cubischen Visirstabe.

77. So wie man den cubischen Raum, den ein fester Körper einnimmt, allgewöhnlich durch den Würfel ausmißt, so pflegt man dagegen Hohlräume, wie die der Fässer, durch den Cylinder auszumessen, und die Anzahl Eimer und Kannen zu bestimmen, die in einem Fasse Raum haben. Man nennt aber dergleichen Ausmessung eines Fasses Visiren, und daher denjenigen Maaßstab dessen man sich hierzu bedient, einen Visirstab, wovon zwei verschiedene Arten bekannt sind. Die eine Art wird der cubische, und die andere der cylindrische Visirstab genannt.

Die Anfertigung eines cubischen Visirstabes geschieht auf folgende Art:

Ist der Kubikinhalt eines landesüblichen Maaßes genau bekannt, so berechne man für dieses Maaß einen Cylinder (Fäßchen) von gleichem Durchmesser und Höhe, dessen Inhalt also dem gegebenen Maaße gleich ist, nach welchem der Kubikstab eingerichtet werden soll. Man berechne nun auch die Diagonale dieses Maaßes hinreichend genau, und mache aus derselben einen tausendtheiligen Maaßstab; ist dies geschehen, so trage man auf einen Stab von gutem harten Holze die Länge der Diagonale als 1000 Theile vom untersten Ende des Maaßstabes an auf. Ist daher die Diagonale

= 1000, so ist die Kubikzahl davon = 1000000000 und folglich diese Zahl zwei Mal genommen, nämlich 2000000000 die Kubikzahl eines zweikannigen Fäßchens. Zieht man hieraus die Kubikwurzel, so bekommt man 1259, d. i. die gesuchte Diagonale, bei einem zweikannigen Fäßchen oder Cylinder, die man auf den Visirstab neben die Diagonale des einkannigen Fäßchens trägt, nimmt man ferner die Kubikzahl von 1000 drei mal, und sucht hieraus wieder die Kubikwurzel, so läßt sich die Diagonale eines dreikannigen Fäßchens bestimmen, u. s. w. Nachfolgende Tabelle giebt die Diagonalen von 1 bis 160 Kannen oder Maaß, woraus man alle Theile nach einander auf den Visirstab von dessen unterstem Ende an gerechnet übertragen kann.

Zum Visiren kleiner Fässer legt man dem Visirstabe einen Cylinder zum Grunde, welcher 1 Kanne, 3 Kannen, 6 Kannen u. s. w. mißt; zum Visiren großer Fässer aber berechnet man einen Cylinder von einem halben oder ganzen Eimer. Folgendes Beispiel mag als Erläuterung des Gesagten dienen.

Die Dresdner Kanne enthält 71,18628371 Kubikzoll Dresdner Maaß; nun soll z. B. dem Visirstabe ein 3 Kanniger Cylinder zum Grunde gelegt werden, so enthält derselbe $3 \times 71{,}18628371 = 213{,}558851133$ Kubikzoll. Es sei nun D der Durchmesser des Cylinders in Zollen, dessen Höhe gleich D ist; k der kubische Inhalt dieses Cylinders in Zollen, so hat man $D = \sqrt[3]{\frac{4k}{\pi}}$, also $\sqrt[3]{\frac{4 \times 213{,}558851133}{3{,}1416}} = 6{,}478$ Zoll; hieraus ergiebt sich die Diagonale

$=\sqrt{2\times 6{,}478^2} = \sqrt{88{,}928968} = 9{,}1612$ Zoll. Verfertiget man nun aus 9,1612 Zoll einen tausendtheiligen Maaßstab, und trägt danach die Theile der Tabelle auf einen Stab über, so erhält man einen Visirstab für Dresdner Maaß, welcher die Theile von 3 zu 3 Kannen angiebt.

Wollte man ebenso dem Visirstabe ein 3 Berliner Quart haltendes Fäßchen zum Grunde legen, so wäre die Rechnung folgende: ein Berliner Quart hält 64 Kubikzoll preuß. (Rheinländisch) Maaß, also 3 Quart $=192$ Kubikzoll; mithin $D = \sqrt[3]{\frac{768}{3{,}1416}} =$ 6,252 Zoll, hieraus ergiebt sich die Diagonale $= \sqrt{2\times 6{,}252^2} = 8{,}841$ preuß. Zoll. Verfertiget man hieraus einen tausendtheiligen Maaßstab und trägt danach die Theile der Tabelle auf einen Stab über, so erhält man einen Visirstab, welcher die Theile von 3 zu 3 Berliner Quart angiebt.

78. Da, wie die folgende Tabelle zeigt, die Abstände der Theile von einander immer kleiner werden, so pflegt man den Visirstab so einzurichten, daß er

von 0 bis 2 Eimer, Theile von 3 zu 3 Kannen angiebt

von 2 bis 6 Eimer,	= =	6 zu 6 —
von 6 bis 9 Eimer,	= =	12 zu 12 —
von 9 bis 12 Eimer,	= =	18 zu 18 —

Aus diesem Grunde kann man auch von 2 Eimern an, einen Cylinder von 6 Kannen mit Vortheil zum Grunde legen, dessen Diagonale zu 11,5363 Zoll gefunden wurde.

Wer die nöthige Rechnung nicht führen kann, der lasse sich ein völlig cylindrisches Gefäß von Blech machen, dessen Höhe ab, Fig. 50. dem Durchmesser bc des Bodens gleich ist, und ein bestimmtes landesübliches Maaß Wasser faßt.

Man suche nun die Diagonale ac dieses Maaßes auf das genaueste, und mache aus derselben einen tausendtheiligen Maaßstab; man trage dann die Länge ac als tausend Theile vom untersten Ende des Visirstabes a auf; aus folgender Tabelle trage man so fort die Theile 1259, 1442 u. s. w. von a aus auf den Maaßstab nach c zu, bis alle Zahlen aufgezeichnet sind, dann ist der Visirstab fertig, und man braucht nur noch die Maaße 1, 2, 3, ꝛc. darauf zu schreiben, und den Stab unten scharf wie ein Messer zu schneiden.

Kannen.	Zahlen der Diagonal-linie.	Kannen.	Zahlen der Diagonal-linie.	Kannen.	Zahlen der Diagonal-linie.	Kannen.	Zahlen der Diagonal-linie.
1	1000	14	2410	27	3000	40	3419
2	1259	15	2466	28	3036	41	3448
3	1442	16	2519	29	3072	42	3476
4	1587	17	2571	30	3107	43	3503
5	1709	18	2620	31	3141	44	3530
6	1819	19	2668	32	3174	45	3569
7	1912	20	2714	33	3207	46	3583
8	2000	21	2758	34	3239	47	3608
9	2080	22	2802	35	3271	48	3634
10	2154	23	2843	36	3301	49	3659
11	2223	24	2884	37	3332	50	3683
12	2289	25	2924	38	3361	51	3708
13	2351	26	2962	39	3391	52	3732

Kannen.	Zahlen der Diagonal-linie.	Kannen.	Zahlen der Diagonal-linie.	Kannen.	Zahlen der Diagonal-linie.	Kannen.	Zahlen der Diagonal-linie.
53	3756	80	4308	107	4747	134	5117
54	3779	81	4326	108	4762	135	5129
55	3802	82	4344	109	4776	136	5142
56	3825	83	4362	110	4791	137	5155
57	3848	84	4379	111	4805	138	5167
58	3870	85	4396	112	4820	139	5180
59	3892	86	4413	113	4834	140	5192
60	3914	87	4430	114	4847	141	5204
61	3937	88	4447	115	4862	142	5217
62	3959	89	4464	116	4877	143	5229
63	3979	90	4481	117	4890	144	5241
64	4000	91	4497	118	4904	145	5253
65	4020	92	4514	119	4918	146	5265
66	4041	93	4530	120	4931	147	5277
67	4061	94	4546	121	4946	148	5289
68	4081	95	4562	122	4959	149	5307
69	4101	96	4578	123	4973	150	5313
70	4121	97	4594	124	4986	151	5325
71	4140	98	4610	125	5000	152	5337
72	4160	99	4626	126	5013	153	5348
73	4179	100	4642	127	5026	154	5359
74	4198	101	4657	128	5039	155	5371
75	4217	102	4672	129	5052	156	5383
76	4235	103	4687	130	5065	157	5394
77	4254	104	4702	131	5078	158	5406
78	4272	105	4717	132	5091	159	5418
79	4290	106	4732	133	5104	160	5428

Gebrauch des cubischen Visirstabes.

79. Um ein Faß mit diesem Kubikstabe zu visiren, stoße man den Visirstab oben zum Spundloch

Fig. 51. bis zur Gargel b hinein, und sehe nach wie viel das Faß ohne das obere Holz auf dieser Seite hält; dasselbe thue man von dem Spundloche bis zur Gargel d. Ist die Summe einander gleich, so ist sie der gesuchte Inhalt des Fasses.

Wäre die Summe verschieden, so bringe man sie beide in eine Summe, und nehme die Hälfte davon für den gesuchten Inhalt des Fasses.

Die Spundtiefe eines Fasses zu messen.

80. Man messe die Stärke der Dauben an den Köpfen, zähle ihre Dicken zusammen und dividire die Summe durch die Anzahl der gemessenen Dauben. Wäre diese nun zum Beisr iel gerade 1 Zoll, so mache man in das geöffnete Spundloch ein Zeichen auf 1 Zoll Tiefe. Man steche den Visirstab durch das Spundloch, richte ihn nach dem Augenmaaß so viel möglich genau auf die Mittellinie, und bemerke an der Seite des Stabes, wie viel Maaß das Zeichen im Spundloche abschneidet, und bemerke dies für die Spundtiefe des Fasses.

Da die Construction dieses Visirstabes keine genaue Ausmessung der Fässer zuläßt, so hat man folgenden cylindrischen Visirstab in Anwendung gebracht.

B. Ausmessung runder Fässer mit dem cylindrischen Visirstabe.

81. Man lasse 1) ein rundes cylinderförmiges Maaß machen, das sehr genau ein gestrichenes Maaß desjenigen Ortes enthält, für welchen man den Visir-

stab verfertigen will, und das sehr niedrig aber desto weiter ist, wie Figur 52. zeigt.

2) Man ziehe dann auf ein Brett eine Linie ac, Fig. 53. und richte in a eine lothrechte Linie ab auf.

3) Man fasse den Durchschnitt des blechernen Maaßes dc, Fig. 52. genau in den Zirkel, und trage diese Länge aus a auf der Linie nach b hin; als auch aus a in 1 auf der Linie ac, Fig. 53.

4) Man nehme die Weite von b 1 und trage sie aus a in 2; ebenso nehme man die Weite b 2, und trage sie aus a in 3.

5) Man nehme b 3, und trage diese Weite aus a in 4.

6) Man nehme b 4, trage es aus a in 5; man trage b 5 aus a in 6, und s. ferner. Auf diese Art erhält man die Durchmesser von einem 1, 2, 3, 4, 5, 6kannigen Fäßchen u. s. w. Man trägt sodann diese Abtheilungen von dem Brette auf die eine Seite eines Visirstabes über, bis diese Seite ganz fertig ist; hiermit kann man nun nach den Zahlen des Visirstabes sogleich bestimmen, wie viel Maaß in dem Boden eines jeden Cylinders enthalten sind. Auf die zweite Seite des Visirstabes setze man nun die Höhe des Kannenmaaßes so oft es die Länge des Stabes erlaubt und schreibe die Zahlen 1, 2, 3, u. s. w. dazu, dann ist der Maaßstab fertig. Dieser Maaßstab wird der quadratische Visirstab genannt, weil er durch Ausziehung der Quadratwurzel gebildet wird; und er heißt das cylindrische Visir, weil Cylinder und Fässer damit ausgemessen werden.

Um mit diesem Visirstabe den Inhalt eines Fasses zu bestimmen, messe man mit derjenigen Seite des

Stabes ac, worauf der Durchmesser der Maaße steht, den vordern Boden des Fasses ab, Fig. 51., und zwar innerhalb der Köpfe; und eben so messe man auch den hintern Boden des Fasses cd genau. Wenn nun der vordere Boden 11 und der hintere 13 Maaß hielten, so zähle man beide zusammen, welches 24 wäre, die Hälfte davon giebt 12 Maaß mittlere Bodentiefe.

Man stecke nun oben durch das Spundloch das Visir in das Faß, und sehe auf der Seite ac des Visirs, wie hoch das Faß vom Grunde bis zum Spunde gerade hinab, ohne die obere Holzdicke sei; betrüge z. B. diese Höhe 13 Maaß, so nehme man diese 13 und vorige 12 Maaß zusammen, dies macht 25, die Hälfte davon giebt $12\frac{1}{2}$ Maaß als wahre mittlere Faßtiefe.

Man messe nun mit gh der andern Seite des Visirs, auf der die Höhen der Maaße stehen, die Länge des Fasses ac im Lichten, d. h. inwendig ohne den Betrag der beiden Bodenstärken, so genau als möglich. Wäre diese Länge zum Beispiel 16 Maaß, so multiplicire man diese Länge 16 mit der obigen Tiefe $12\frac{1}{2}$, so kommen 200 Maaß als Inhalt des ganzen Fasses.

Ein nicht volles Faß zu visiren.

82. Um den Inhalt eines nicht vollen Fasses zu bestimmen, bringe man dasselbe durch Keile in eine Lage, wobei die Mittelpuncte seiner Böden von dem wagerechten Lager gleich weit abstehen.

Man nehme nun die Maaße an dem Fasse, als wenn es ganz voll visirt werden sollte, und sehe nach

wie weit die Flüssigkeit die Längenseite des Quadratstabes naß gemacht hat.

Wäre z. B. der ganze Inhalt des Fasses 2223 Maaß, die Spundtiefe 60 Zoll, die Weinnässe 20 Zoll, so denkt man sich die Spundtiefe (Höhe) in 100 gleiche Theile getheilt, und macht die Proportion 100 zu 60 wie 20 zu der gesuchten Zahl, also $\frac{60 \times 20}{100} = 12$. Zu dieser Höhe ist die Fläche des Segments nach der folgenden Tabelle 6797.

Denkt man sich die Fläche der Spundebene in 100,000 gleiche Theile getheilt, so verhält sich 100,000 zu 6797 wie 2223 Maaß zu dem gesuchten Maaße für die verlangte Abweichung.

Höhe	Segment.	Höhe	Segment.	Höhe	Segment.	Höhe	Segment.
1	169	16	10327	31	26403	46	44912
2	477	17	11272	32	27586	47	46182
3	874	18	12240	33	28779	48	47454
4	1341	19	13228	34	29981	49	48726
5	1869	20	14237	35	31191	50	50000
6	2449	21	15265	36	32410	51	51273
7	3077	22	16311	37	33636	52	52545
8	3747	23	17375	38	34869	53	53817
9	4457	24	18454	39	36108	54	55087
10	5204	25	19550	40	37353	55	56355
11	5984	26	20659	41	38603	56	57621
12	6797	27	21783	42	39857	57	58883
13	7639	28	22920	43	41116	58	60142
14	8509	29	24070	44	42378	59	61396
15	9406	30	25231	45	43644	60	62646

Höhe	Segment.	Höhe	Segment.	Höhe	Segment.	Höhe	Segment.
61	63891	71	75929	81	86771	91	95542
62	65130	72	77079	82	87759	92	96252
63	66363	73	78216	83	88727	93	96922
64	67589	74	79340	84	89672	94	97550
65	68808	75	80449	85	90593	95	98130
66	70018	76	81545	86	91490	96	98618
67	71220	77	82642	87	92360	97	99125
68	72413	78	83688	88	93202	98	99522
69	72596	79	84734	89	94015	99	99830
70	74768	80	85762	90	94795	100	100000

C. Inhaltsbestimmung runder Cylinder und Fässer nach Kubikfußen mittels des Kubikstabes für runde Hölzer.

83. Es ist oft der Fall, daß der cubische Inhalt eines Cylinders oder Fasses nach Kubikfußen bestimmt werden soll, wozu der oben bei Ausmessung runder Hölzer angegebene Kubikstab mit Vortheil zu gebrauchen ist.

Gebrauch des cylindrischen Kubikstabes.

Man messe die Weite des Fasses am obern und untern Boden äußerlich und ziehe die doppelte Daubenstärke ab, stecke dann den Kubikstab lothrecht zum Spundloche bis zum Grunde hinein und sehe nach, wie tief das Faß in der Mitte ist, alsdann addire man die drei gefundenen Werthe zusammen und divi-

dire die Summe durch 3, so findet man die mittlere Tiefe des Fasses. Man messe nun auch die Höhe des Fasses in Fußen und multiplicire die gefundene Länge oder Höhe mit der mittleren Tiefe des Fasses, so ist dessen Inhalt gefunden.

Beispiel. Ein Faß von 4,8 Fuß Höhe halte mit dem Kubikstabe gemessen an dem einen Boden 4,5; am andern 5,1, in der Mitte durch das Spundloch 6,2 Kubikfuß, so erhält man

$$\frac{5,5+5,1+6,2}{3}\times 4,8=\frac{16.8\times 4,8}{3}=26,88$$

Kubikfuß für den wahren Inhalt des Fasses.

84. Sehr genau wird man den Inhalt eines Fasses finden, wenn die Weite des Fasses in mehren gleich weit entfernten Abständen in Zollen gesucht, und daraus das Mittel als mittlere Weite genommen wird. Sucht man den Durchmesser am Spunde, obern Boden und den zwischenliegenden mittlern Theile, dann wird die Summe der Quadrate des Spund- und obern Durchmessers und des Quadrats des doppelten mittlern Durchmessers mit der Länge des Gefäßes, und mit $\frac{0,785398}{6}$ multiplicirt, sehr nahe den Inhalt des Gefäßes geben. Oder, wenn O, S, M, beziehungsweise den Ober-, Spund- und Mitteldurchmesser und L die Länge eines Fasses, alles in Zollen, bezeichnen, so wird $(S^2 + O^2 + 4 M^2) \times L \times 0,1309 =$ dem Inhalt des Fasses in Zollen sein.

Soll das Resultat in Kannen, Quart oder irgend einem landesüblichen Maaße gefunden werden, so braucht man nur den Multiplicator 0,1309 durch die Anzahl Zolle zu dividiren, welche in dem fraglichen

Maaße enthalten sind, um einen Multiplicator zu erhalten, mit welchem man dann $(S^2 + O^2 + 4M^2)L$ multiplicirt. Wollte man z. B. preuß. Quart erhalten, so würde der Multiplicator $\frac{0,1309}{64} = 0,00204$ sein, während er für Dresdner Kannen $\frac{0,1309}{71,18628371}$ $= 0,0018388$ sein würde.

Um die Weite eines Fasses in mehren Stellen messen zu können, gebe man dem Maaßstabe die Einrichtung, daß ein in Zolle getheilter Arm sich lothrecht durch den Maaßstab bewegen lasse, man lege dann den Maaßstab auf das Faß, wie Fig. 54. zeigt, und sehe zu, wie viel Zoll der kurze Arm herabsinke bis er das Faß erreicht, addirt man hierzu die Daubenstärke, multiplicirt die Summe mit 2, zieht sodann das Product von der Weite am Spunde gemessen ab, so giebt der Rest die Weite des an jener Stelle gemessenen Fasses.

D. Ausmessung ovaler Fässer.

85. Da die Böttcher ihre Ovale nach Stichen zeichnen, so weichen dieselben mehr oder weniger von der Ellipse ab, aus diesem Grunde kann die Inhaltsbestimmung ovaler Fässer nach der Ellipse nur eine genäherte sein, indessen ist schon diese Bestimmung wünschenswerth, und es dürfte daher folgendes Verfahren nicht unzweckmäßig sein.

Die Fläche einer Ellipse ist bekanntlich gleich dem Product aus den beiden Hauptachsen multiplicirt mit 0,785398. Sollen nun diese Achsen a und b in Zollen gemessen, und der cubische Inhalt eines Fasses

nach Kannen bestimmt werden, so seien K die Anzahl Kubikzolle, welche in irgend einem landesüblichen Maaße enthalten sind, dann ist $\frac{a \times b \times 0{,}785298}{K}$ gleich dem Inhalt eines elliptischen Cylinders von 1 Zoll Höhe nach Kannenmaaß. Für Dresdner Maaß*) erhielt man demnach den Inhalt dieses Cylinders $= \frac{a \times b \times 0{,}785398}{41{,}195} = 0{,}01906\ a \times b$ Dresdner Kannen.

Wäre nun z. B. ein elliptischer Cylinder nach Dresdner Kannenmaaß zu bestimmen, so hätte man nur nöthig das Product der Hauptachsen a, b in die Zahl 0,01906 mit der Höhe des Cylinders in Zollen zu multipliciren.

Beispiel. Ein ovaler Cylinder von 20 Zoll Höhe habe am Boden gemessen zur großen Achse 16 Zoll, zur kleinen 11 Zoll, so wird dessen Inhalt sein $= 11 \times 16 \times 0{,}01906 \times 20 = 67{,}0912$ Dresdner Kannen.

Beispiel. Ein 30 Dezimalzoll langes Faß halte am Boden gemessen 16 und 20 Zoll, im Bauche 20 und 25 Zoll im Lichten; wie viel Dresdner Kannen enthält es?

$16 \times 20 \times 0{,}01906 = 6{,}0992$ Dresdner Kannen im Boden.

$25 \times 20 \times 0{,}01906 = 9{,}53$ Dresdner Kannen im Bauche gemessen.

Das Mittel aus beiden genommen ist 7,8146 Kannen, welche mit 30 multiplicirt 234,438 = 234,4 Dresdner Kannen zum Inhalt des Fasses geben.

---

*) Wo der Fuß in 10 Zoll getheilt angenommen ist.

87. Zur schnellen Berechnung kann man auch für ovale Fässer einen Cubikstab construiren, welcher bei gleicher Behandlung auch zur Inhaltsberechnung runder Cylinder und Fässer dienlich ist.

Zu diesem Behuf dividire man die Zahl 0,785398 durch die Anzahl Zolle welche in irgend einem landesüblichen Maaß enthalten sind, für welches man den Visirstab construiren will; man berechne nun für verschiedene Werthe, welche der Maaßstab in gesetzlicher Folge ergeben soll, z. B. von $\frac{1}{100}$ zu $\frac{1}{100}$ oder von $\frac{1}{10}$ zu $\frac{1}{10}$ Maaß die zugehörigen Theile in Zollen, des 10theiligen Fußes, wonach jene Maaße auf den Stab überzutragen sind; welche gefunden werden indem man diese Maaße durch den erhaltenen Quotienten der oben angegebenen Division dividirt.

Für Dresdner Maaß, wo 41,19576 Decimal Kubikzoll auf eine Kanne gehen, ist $\frac{0,785398}{41,195} =$ 0,019065 Dresdner Kannen indem man nun die Producte der großen Achse $a \times 0,019065$, wie folgende Tabelle zeigt, auf einen Stab überträge, so erhält man einen Visirstab, welcher sowohl für ovale und runde Fässer gleich geeignet ist; indem der Kreis eine Ellipse ist, deren Brennpuncte in einem Puncte vereinigt sind.

Elliptischer Cylinder von 1 Zoll Höhe.

Kannen.	Zolle.	Kannen.	Zolle.	Kannen.	Zolle.	Kannen.	Zolle.
0,10	5,247	0,33	17,315	0,56	29,384	0,79	41,452
0,11	5,772	0,34	17,840	0,57	29,908	0,80	41,977
0,12	6,296	0,35	18,365	0,58	30,432	0,81	42,502
0,13	6,821	0,36	18,890	0,59	30,958	0,82	43,026
0,14	7,346	0,37	19,414	0,60	31,483	0,83	43,551
0,15	7,871	0,38	19,939	0,61	32,007	0,84	44,076
0,16	8 395	0,39	20,464	0,62	32 532	0,85	44,600
0,17	8,920	0,40	20,988	0,63	33,057	0,86	45,124
0,18	9,445	0,41	21,513	0,64	33,581	0,87	45,649
0,19	9,969	0,42	22,038	0,65	34,106	0,88	46,174
0,20	10,494	0,43	22,562	0,66	34,631	0,89	46,698
0,21	11,019	0,44	23,087	0,67	35,156	0,90	47,223
0,22	11,544	0,45	23,612	0,68	35,680	0,91	47,748
0,23	12,068	0,46	24,137	0,69	36,205	0,92	48 272
0,24	12,593	0,47	24,661	0,70	36,730	0,93	48,797
0,25	13,118	0,48	25,186	0,71	37,254	0,94	49,322
0,26	13,642	0,49	25,711	0,72	37,779	0,95	49,846
0,27	14,167	0,50	26,235	0,73	38,304	0,96	50,371
0,28	14,692	0,51	26,760	0,74	38,829	0,97	50,896
0,29	15,217	0,52	27,285	0,75	39,353	0,98	51,421
0,30	15,741	0,53	27,810	0,76	39,878	0,99	51,945
0,31	16,266	0,54	28,334	0,77	40,403	1,00	52,470
0,32	16,791	0,55	28,859	0,78	40,927		

Beispiel. Ein ovaler 60 Dresdner Zoll hoher Cylinder halte am Boden gemessen die große Achse mit dem Visirstabe 0,96 Kannen, die kleine Achse mit dem Zollstabe 35 Zoll Decimalmaaß so faßt der Cylinder 60×0,96×35=2016 Kannen.

Beispiel. Ein ovales 50 Zoll langes Faß halte am Boden gemessen, nach der größten Breite

0,64 Kannen, nach der kleinsten 20 Zoll, also $20 \times 0,64 = 12,8$ Kannen; im Bauche gemessen nach der größten Weite 0,71 Kannen, nach der kleinsten Breite 22 Zoll, also $22 \times 0,71 = 15,62$ Kannen. Aus 12,8 und 15,62 das Mittel genommen giebt 14,21 Kannen mittleres Maaß, welches mit der Höhe multiplicirt $= 50 \times 14,21 = 710,5$ Dresdner Kannen zum gesuchten Inhalt des Fasses giebt.

Um den Inhalt ovaler Fässer genauer zu finden, berechne man die Ovalfläche nach §. 47. wo man zur Ellipsenfläche noch einen aliquoten Theil addirt oder nach Befinden davon abzieht.

Ein 50 Zoll hoher runder Cylinder halte im Durchmesser mit dem Kubikstabe gemessen 0,61 Kannen, mit dem Zollstabe 32 Zoll, so beträgt sein Inhalt $50 \times 0,61 \times 32 = 976$ Kannen.

Um also runde Gefäße mit diesem Visir zu berechnen, messe man den Durchmesser sowohl mit dem Visir= als auch mit dem Zollstabe, und verfahre wie bei ovalen Fässern.

Sechstes Kapitel.

Ausmessung oder Visiren der Kugelkessel.

87. Der cubische Inhalt einer Kugel ist gleich dem Kubus des Durchmessers D, multiplicirt mit 0,5236; die halbe Kugel also $= D^3 \times 0,2618$.

Sollte nun für ein gegebenes Maaß ein Visirstab zur Inhaltsberechnung der Kugelkessel entworfen werden, so theile man die Zahl 0,2618 durch die Anzahl

Zolle, welche in dem Maaße enthalten sind, und berechne nach obiger Formel mehre Werthe in einer gewissen Folge, und trage sie auf einen Visirstab über. Für Dresdner Maaß gehen, wie schon oben erwähnt wurde, 41,19576 Decimalzoll auf eine Kanne, obige Formel ginge also in $K = D^3 \times 0,006355025$ über, wo D Dresdner Decimalzolle bezeichnet.

Für Berliner Quart würde $K = D^3 \times 0,0070686$ sein, wo D preuß. Decimalzoll bedeuten.

Beispiel. Ein halbkugelförmiger Kessel K, habe 20 Zoll im Durchmesser, so ist $20^3 \times 0,006355025 =$ 50,8402 Dresdner Kannen $= K$.

Beispiel. Ein Kugelkessel soll 200 Dresdner Kannen fassen, wie viel muß er im Durchmesser haben?

Hier ist $\frac{200}{0,006355025} = 31471,15 = D^3$; und $D = \sqrt[3]{31471,156} = 31,5$ Dresdner Zoll der Durchmesser des Kessels.

Soll der Kugelkessel einen ebenen Boden erhalten und ein gegebenes Maaß fassen, so ist der Inhalt des Kugelabschnittes am Boden zu bestimmen. Es bezeichne daher D den Kugeldurchmesser, h die Höhe des Abschnittes, k den Inhalt des Abschnittes, alles in Zollen, so ist $K = 0,5236\, h^2 (3D - 2h)$; oder $K = 0,5236\, h^2 (3r^2 + h^2)$, wo r der Halbmesser der Grundfläche des Abschnittes ist. Wird nun für Dresdner Kannen 0,5236 durch 41,19576 oder durch 71,186284 dividirt, je nachdem man Decimal- oder Duodecimalmaaß gebraucht, so geht obiger Ausdruck in $k = 0,01271\, h^2 (3D - 2h)$ oder in
$k = 0,00735\, h^2 (3D - 2h)$ über.

Da dieses Verfahren den Inhalt der Kugelkessel zu berechnen, in der Ausübung zu mühsam, und für manche Practiker zu schwierig sein dürfte, so lasse ich hier eine Tafel folgen, welche die Inhalte aller Abschnitte von 1 bis 36 Zoll Höhe einer Kugel von 72 Zoll Durchmesser enthält; nebst den Differenzen um wie viel jeder Abschnitt zu oder abnimmt, wenn der Kugeldurchmesser 1 Zoll u. s. w. kleiner oder größer ist; und mittels welcher man dann den cubischen Inhalt eines Abschnittes von jeder andern Kugel die kleiner oder größer ist, bestimmen kann.

Wenn der Durchmesser einer Kugel 72 Zoll ist,

und die Höhe eines Abschnitts ist in Zollen:	so enthält dieser Abschnitt Kubikzolle:	Mittlere Differenz in Kubikzollen, um welche jeder Abschnitt zu- oder abnimmt wenn der Kugeldurchmesser 1 Zoll größer oder kleiner wird.
1	112	1,564
2	444	6,290
3	990	14,290
4	1743	25,322
5	2697	39,290
6	3846	57,533
7	5183	76,982
8	6703	100,57
9	8399	127,277
10	10264	157,134
11	12293	190,14
12	14479	226,3
13	16816	265,586
14	19297	308,022
15	21917	353,619
16	24668	402,35

Wenn der Durchmesser einer Kugel 72 Zoll ist,

und die Höhe eines Abschnittes ist in Zollen:	so enthält dieser Abschnitt Kubikzolle.	Mittlere Differenz in Kubikzollen, um welche jeder Abschnitt zu- oder abnimmt wenn der Kugeldurchmesser 1 Zoll größer oder kleiner wird.
17	27546	454,
18	30542	509,277
19	33650	567,411
20	36869	628,812
21	40186	693,5
22	43598	761,
23	47097	831,807
24	50678	905,5
25	54335	9872,
26	58061	1063,45
27	61850	1146,
28	65695	1233,875
29	69591	1324,071
30	73513	1416,083
31	77489	1509,3
32	81497	1608,5
33	85530	1710,666
34	89581	1815,75
35	93645	1924,
36	97716	2035,42

88. Erläuterung der Tafel durch ein Beispiel.

Der Durchmesser einer Kugel sei 40 Zoll, man verlangt davon den Inhalt eines Kugelabschnitts von 17 Zoll Höhe zu wissen.

Auflösung. Man schreibe aus vorstehender

Tafel den Kubikinhalt, welcher dem gegebenen Abschnitt von 17 Zoll Höhe entspricht, so findet man 27546 Kubikzoll, und die daneben stehende Differenz ist 454; Man ziehe nun den gegebenen Durchmesser 40 von dem über der Tafel stehenden ab, so erhält man 72 weniger 40, = 32 Zoll; diesen Rest multiplicire man mit der aus der Tafel gefundenen Differenz so kommt 454 × 32 = 14528 Kubikzoll; diese Zahl von 27546 abgezogen, kommen 27546

$$\begin{array}{r} 27546 \\ -\ 14528 \\ \hline 13018 \end{array}$$

13018 Kubikzoll als der gesuchte Inhalt des Kugelabschnittes nahe. Man sieht leicht, daß auf diese Weise der Inhalt der halben Kugel und eines jeden andern Abschnitts näherungsweise gefunden werden kann, wobei man selten um 100 und sehr oft nicht um 10 Kubikzoll fehlt. Was die verschiedenen Formen und die weitere Behandlung dieser Kessel anlangt, so verweise ich auf meine Tabellar. Uebersicht zur schnellen Inhaltberechnung der Kugelkessel. Leipz. b. Pönicke u. Sohn.

Siebentes Kapitel.

Ausmessung aller Arten unregelmäßig geformter Körper und Gefäße.

89. 1) Sollen runde Körper oder Gefäße ausgemessen werden, welche in verschiedenen Höhen oder Abständen verschiedene Weite haben, so ermittle man für jeden

Zoll Höhe den Durchmesser und nehme aus der Summe dieser Durchmesser das Mittel; dann ist der cubische Inhalt eines solchen Körpers oder Gefäßes dem eines Cylinders nahe gleich, dessen Höhe gleich ist der Höhe des Körpers, und dessen Grundfläche der mittlern Durchschnittsfläche des Körpers gleich ist.

Zur schnellen Berechnung wird man sich eines cylindrischen Visirstabes mit Vortheil bedienen können.

2. Sollen ovale, eyförmige oder andere Körper oder Gefäße ausgemessen werden, welche in verschiednen Höhen verschiedene Weite haben, so ermittle man nach §. 47. in immer gleichen Höhen die Durchschnittsfläche, suche daraus die mittlere Durchschnittsfläche, diese mit der Höhe des Körpers oder Gefäßes multiplicirt, wird genähert dessen cubischen Inhalt geben.

Achtes Kapitel.

Berechnung des Materialbedarfs metallner Gefäße nach Quadratfußen.

90. Obgleich die Berechnung des Materialbedarfs metallener Gefäße schon aus der Vorbereitung dieses Buches hinreichend erhellet, so wird es doch nicht überflüssig sein, wenn auch hier noch besonders gezeigt wird, wie die Flächenberechnung der Körper und Gefäße mittels Maaß- oder Visirstäbe zu bestimmen ist, und womit jeder Practiker versehen sein sollte, indem sie die Rechnung erleichtern und abkürzen.

91. Cylinder. Man theile die Länge des üblichen Werkfußes in 10 Zoll, so enthält ein Quadratfuß 100 Quadratzoll und $\frac{1}{10}$ Quadratfuß 10 Quadratzoll. Nun verhält sich der Umfang eines Kreises zu seinem Durchmesser wie 1:0,318309. Trägt man daher diese Größe 0,318309 in Zollen auf einen Stab über, so oft es seine Länge erlaubt, und theilt die andere Seite dieses Stabes in Ganze und Zehntelfuße ein, so erhält man einen Maaßstab, mittels welchen sich der Flächeninhalt eines Cylinders durch eine einfache Multiplication sogleich bestimmen läßt.

Wird nun der Durchmesser der Grundfläche eines Cylinders mit der auf der ersten Seite des Stabes befindlichen Theilung gemessen, so giebt letztere sogleich den Umfang der Grundfläche in ganzen Zollen an, multiplicirt man damit die Länge des Cylinders in Fußen, welche mit der andern Seite des Stabes gemessen worden ist, so erhält man zum Product die Oberfläche des Cylinders in Quadratfußen.

Beispiel. Der Durchmesser zeige gemessen 11 Zoll Umfang, die Länge des Cylinders 2,3 Fuß, so beträgt die runde Oberfläche $2,3 \times 11 = 25,3$ Quadratfuß. Auf dieselbe Art findet man die Oberfläche eines Kegels, indem man den ebenso gemessenen Umfang in Zollen mit der halben schrägen Höhe oder Seitenlinie in Fußen multiplicirt.

Prisma. Die Oberfläche eines Prismas wird gefunden, indem man den Umfang der Grundfläche mit der Höhe, beides in Fußlänge ausgedrückt, multiplicirt.

Elliptischer Cylinder. Zur Berechnung der Oberfläche elliptischer Cylinder kann auf ähnliche Art ein Maaßstab verfertiget werden.

Kugel. Um einen Maaßstab zur Berechnung der Oberfläche einer Kugel zu erhalten, trage man die Größe $\sqrt{3,1809} = 1,784$ Zoll (10 Zoll = 1 Fuß) so oft auf die eine Seite des Stabes über als es die Länge desselben gestattet, und theile die andere Seite desselben in ganze und zehntel Fuße ein.

Mißt man nun mit der ersten Seite den Durchmesser einer Kugel, so erhält man sogleich das Product aus dem Durchmesser in 3,1416 in Fußen ausgedrückt; mit der andern Seite des Stabes wird dann auch der Kugeldurchmesser in Fußen und Zehntel Fußen gemessen. Werden nun die durch beiderlei Messungen erhaltenen Resultate in einander multiplicirt, so giebt das Product die Oberfläche einer Kugel in Quadratfußen.

Der Flächeninhalt einer Wand nach Quadratfußen wird gefunden, wenn man die Länge und Höhe derselben mit der in Fuß und Zehntel Fuß eingetheilten Seite des Stabes mißt und in einander multiplicirt.

Neuntes Kapitel.

Von dem specifischen oder eigenthümlichen Gewicht der Körper.

92. Das specifische Gewicht einer gleichförmig dichten Masse ist das Gewicht eines Kubikfußes oder eines Kubikzolles dieser Masse, je nachdem man den Raum den sie einnimmt, in Kubikfußen oder Kubikzollen ausdrückt.

Folgende Tafel giebt das eigenthümliche Gewicht einiger fester Körper im Vergleich mit dem eigenthümlichen Gewicht des Wassers, den Kubikfuß oder Kubikzoll zu 1000 Gewichtstheilen angenommen.

Metalle.	Specif. Gewicht.
Gegossenes Antimonium	6702
Gegossenes Zink	7190
Gegossenes Eisen	7207
Gegossenes Zinn	7291
Stangen=Eisen	7788
Gegossenes Nickel	7807
Gegossenes Kobalt	7811
Harter Stahl	7816
Weicher Stahl	7833
Gegossenes Messing	8395
Gegossenes Kupfer	8788
Gegossener Wismuth	9822
Reines gegossenes Silber	10474
Dasselbe gehämmert	10510
Gegossenes Blei	11352
Quecksilber	13568
Gemünztes Gold	17647
Reingegossenes Gold	19258
Dasselbe gehämmert	19361
Reines Platina	19500
Dasselbe gehämmert	20336
— in dünne Plättchen geschlagen	22069

Steine u. s. w.	Specif. Gewicht.
Mauerstein	2000
Pflasterstein	2416

Rother Granit	2654
Schiefer	2672
Alabaster	2730
Marmor	2742
Porphyr	2765
Smaragd	2775
Chrysolith	2782
Kreide	2784
Jaspis	2816
Basalt	2864
Kalkstein	3179
Diamant	3521
Beryl	3549
Saphir	3994
Topas	4011
Granat	4189
Rubin	4283
Wachs	897
Talg	945
Campher	989
Honig	1456
Elfenbein	1822

Holzarten.	Specif. Gewicht.
Kork	240
Pappel	383
Lerchenbaum	544
Ulme und Woymuths Kiefer	556
Mahagony	560
Weide	585

Ceder	596
Harzfichte	660
Birnbaum	661
Wallnußbaum	671
Sumpfwald=Tanne	694
Fliederbaum	695
Buche	696
Orangenholz	705
Kirschbaum	715
Teak	745
Ahorn und Riga=Tanne	750
Esche und Danziger Eiche	760
Holländ. Eibenbaum	788
Apfelbaum	793
Erle	800
Spanisch. Eibenbaum	807
Spanisch. Mahagonyholz	852
Eiche von Canada	872
Buchsbaum	912
Engl. Eiche	970
— — 60 Jahr alt	1170
Ebenholz	1331

Zehntes Kapitel.

Von der Festigkeit der Körper.

93. Die Festigkeit der Körper zeigt sich als die Kraft des Widerstandes gegen jede (mechanische) Kraft, welche den Zusammenhang ihrer Theile zu zerstören

strebt. Man unterscheidet vorzugsweise absolute, relative und rückwirkende Festigkeit; wovon aber hier nur von den beiden ersten Arten gehandelt werden soll.

94. Absolute Festigkeit der Körper bezeichnet die Kraft des Widerstandes, welche feste Körper, als: Seile, Hölzer u. dgl. der Kraft entgegen setzen, welche dieselben zu zerreißen strebt. Folgende Tabelle giebt die absolute Festigkeit mehrer Körper, welche von einem rheinländischen Quadratzoll Querschnitt in Berliner Pfunden ausgedrückt ist.

Will man die Angaben der Tabelle auf altfranzösisches Fuß- und Gewichtsmaaß reduciren, so darf man die angegebenen Größen nur mit 1,0215 multipliciren, um die Tragkraft einer Stange von 1 Par. Quadratzoll Querschnitt in Par. Pfunden, oder mit 1,0712, um sie in Berliner Pfunden zu erhalten; multiplicirt man mit 0,97186, so erhält man die Tragkraft einer Stange von einem engl. Quadratzoll in Londoner Pfunden, und mit 0,94317 die Tragkraft derselben in Berliner Pfunden; multiplicirt man endlich die angegebene Zahl mit 0,06379, so erhält man die Tragkraft einer Stange von einem Quadratcentimeter der Durchschnittsfläche in Kilogrammen, und wenn man sie mit 0,1365 multiplicirt, in Berliner Pfunden.

Stahl, wie zu Scheermessern . . .	158200
" " " gem. Messern	142380
" mittelm. biegsamer	130780
" bester biegsamer	125510

Stahl, bester gehärteter	118120
„ gem. biegsamer	113900
„ gut. englischer	133764
Eisen, schlesisch. geschmied.	78140
„ schwed. geschmied.	76570
„ gem. geschmied.	71300
„ dicke Stangen	32922
„ dünne Stangen	62710
Eisenstangen, franz.	62710
Eisen, engl. gutes im Mittel . . .	61737
„ deutsch. gegossenes	70433
„ engl gegossenes	95692
Eisendraht	60433
„ mittl. Dicke	94062
„ franz. stärkerer	77319
Klavierdraht, franz	136360
„ „	125420
Golddraht, Pistolengold	67129
Gold, gegossen	21093
Silberdraht	49690
Feines gegossenes Silber . . .	42186
Messingdraht	48480
Messing	18531
Kupfer, gelbes barbarisch. geschmied. . .	41128
„ „ schwed.	38865
„ „ „ gegossenes . .	38463
„ „ ungarisch. — . .	32661
„ „ spanisch. —	21785
„ „ japanisch. —	20910
„ „ barbarisch. —	23284
Kupferdraht, roth. schwed.	40205
Kupfer, geschmied.	33956

Zinndraht	6609
Zinn, engl. gegossenes	6167
= aus Banca	3796
= = Malacca	3322
Bleidraht	3934
Blei, engl. gegossenes	913
Wismuth, gegossenes	3228
Zink, gegossenes	2903
Spießglanz, gegossenes	1093
Glas, weißes	2812
Eichenholz, Sommereiche vom Kern .	26600
= zwischen Kern und Splint .	21940
= vom Splint	14760
Steineichen	22120
Erlenholz	24740
Rothbuchen	22360
=	11467
Sakkerdanholz	22784
Eschenholz	21488
=	17492
Kiefernholz, das stärkste	21400
= das schwächste, harzig. . . .	12520
Eichenholz, ind., Teak	15090
Engl. Eiche	10290
Weißbuche	20400
Zuckerkistenholz	18832
Weißdornholz	18350
Granadillenholz	17028
Kampherbaumholz	16347
Buchsbaumholz	15790
=	20467
Weidenholz	15709

Weißtanne	15400
=	12347
Ulmenholz	14857
Guajacholz	14432
Nußbaumholz	14261
Kirschbaumholz, wild.	13978
Lindenholz	13870
Ebenholz	13504
Olivenholz	12614
Mispelbaumholz	12028
Birnbaumholz	11158
=	10106
Pflaumbaumholz	11099
Rothtannenholz	10920
Holunderholz	10547
Sandelbaumholz, roth.	10128
Apfelbaumholz	10018
Mahagoniholz	8774
Hanfseile	9000
= engl.	5571
Mauerziegel	290
= brick,	283
Marmor, weißer	1863
Schiefer, italienischer	11833
= von Westmoreland	8098
= schottischer	9878
Stein, Portland=stone	882
Bath=stone	492
Craighleith=stone	794

Rücksichtlich der Ungewißheit aller derartiger Bestimmungen bemerkt Muncke noch, daß man bei der practischen Anwendung derselben bei Metallen nur die Hälfte, bei Hölzern und Seilen nur den dritten Theil der angegebenen Werthe in Rechnung nehmen solle. Nach Tredgold soll man das Quadrat des Umfanges eines Hanfseiles in Zollen mit 200 und eines Cabeltaues mit 120 multipliciren, um die Tragkraft oder Spannung desselben in Pfunden zu finden, in die es ohne Schaden versetzt werden kann. Multiplicirt man die so in engl Maaß und Gewicht erhaltenen Werthe mit 1,029, so erhält man sie in Berliner Pfunden. Die äußerste Kraft, die ein Seil aushalten kann, bevor es reißt, wird gefunden, wenn man $\frac{1}{5}$ des Quadrats des Umfanges des Seiles für die Anzahl Tonnen nimmt, die es tragen kann. Nach Duhamel sind unbetheerte Seile ein Drittel dauerhafter als betheerte und widerstehen dem Wetter ein Viertel länger. Sind die Körper, welche Lasten tragen sollen, sehr lang, so muß man noch ihr eigenes Gewicht in Rechnung bringen, um die Last zu ermitteln, welche sie noch ohne zu zerreißen zu tragen im Stande sind.

95. Die relative oder respective Festigkeit der Körper bezeichnet die Kraft, welche prismatische oder cylinderförmige Körper, die mit ihren Enden aufliegen oder mit einem ihrer Enden unbeweglich befestiget sind, einer auf ihnen ruhenden Last entgegensetzen. Ein so belasteter Körper wird sich erst bis zu einem gewissen Grade biegen, bevor er bricht. Wenn l die Länge, h die Höhe, b die Breite eines Körpers und W das Gewicht bezeichnet, welches der auf beiden Seiten unterstützte Körper, ein überall gleich dickes

Parallelepipedon, ohne zu brechen tragen kann, so ist $W = \frac{f h^2 b}{l}$. Bezeichnet W′ das Gewicht, welches ein nur an einem Ende unbeweglich befestigter Körper an seinem anderen Ende tragen kann, so ist $W' = \frac{f h^2 b}{4 l}$. Die Größen h, b, l müssen hier in demselben Maaße genommen und b so groß sein, daß durch die Last keine Krümmung nach der Seite bewirkt wird; f bezeichnet in beiden Formeln die Kraft des Widerstandes gegen die Last, welche bei den verschiedenartigen Körpern verschieden ist, und nur durch Versuche gefunden werden kann.

Einen Begriff wie Versuche zu Auffindung der relativen Festigkeit angestellt werden können, giebt das von Beaufoy angewendete Verfahren zur Messung der Tragkraft verschiedener Holzarten. Das eine Ende des zu prüfenden prismatischen Körpers wurde in einen starken Balken fest eingekeilt, das andere Ende trug ein eigens vorgerichtetes auf dasselbe geschobenes Bogenstück, damit die Richtung des angewendeten herabziehenden Seiles auf dessen Längenachse senkrecht wäre; an dieses Seil wurde eine Wagschale befestiget und durch ein Gegengewicht über Rollen gezogen, balancirt; wenn dann die Wagschale mit Gewichten beschwert war, so gab ein Zeiger, welcher an einer herabgehenden Stange befestiget war, die Biegung in Graden an, und die Summe der bis zum Zerbrechen aufgelegten Gewichte in Pfunden die absolute Tragkraft oder das Maximum der relativen Festigkeit des untersuchten Körpers. Auf diese Weise kann man dann leicht diejenige Last finden, mit der ein Körper

beschwert werden kann, ohne daß seine Form eine bleibende Veränderung erleidet, oder nach deren Wegnahme er in seine vorige Gestalt zurückgeht. Diese Last ist als die größte zu betrachten, mit der er bei der Anwendung, z. B. in der Baukunst, belastet werden darf.

Nach Rennies Versuchen waren folgende Gewichte erforderlich, um Würfel von gewissen Metallen von einem Viertelzoll Seite zu zerbrechen:

Gegossenes Eisen	vertikal . . .	11140	Pfund
" "	horizontal . .	10110	"
"	Kupfer	7318	"
"	Zinn	966	"
"	Blei	483	"

Würfel von einem Zolle wurden durch folgende Gewichte gebrochen:

Ulme	1284	Pfund
Weiße Tanne	1928	"
Englische Eiche	3860	"
Craigleith Quaderstein . .	8688	"

Tredgold hat besonders bei der Anwendung zu berücksichtigende Versuche angestellt, indem er das Gewicht suchte, welches die Körper tragen können, ohne ihre Form bleibend zu verändern. Nachstehende Tabelle enthält die Resultate seiner Versuche, f bezeichnet das Gewicht, welches ein Würfel von 1 Zoll Seite zu tragen vermag, ohne seine Form bleibend zu ändern, in Berliner Pfunden; m ist das absolute Gewicht eines rheinl. Würfelzolles des nebenstehenden Körpers.

Substanzen	f.	m.
Schmiedeeisen	18315	0,28296
Gußeisen	15743	0,27439
Glockenspeise	10289	0,30354
Messing	6894	0,31120
Zink	5865	0,26152
Zinn	2963	0,27138
Blei	1511	0,42359
Fischbein	5762	0,04827
Eiche, englische geradfibrige . .	4074	0,03087
Mahagony, von Honduras . .	3910	0,02084
Fichte, gelbe amerikanische . .	4013	0,01595
Tanne, rothe	4414	0,02079
„ weiße	3735	0,01750
Lerchenbaum	2125	0,02084
Esche	3643	0,02830
Buche	2428	0,02710
Ulme	3334	0,02024

Behält man die in oben stehenden Formeln angegebenen Bedeutungen der Buchstaben bei, so kann man bei der practischen Anwendung dieser Bestimmungen sich folgender Formeln bedienen. Für ein gleichförmiges, an beiden Enden aufliegendes Parallelepipedon, bei dem die Last in der Mitte aufliegt, ist $W = \frac{2fbh^2}{3l}$. Wenn aber die Last nicht in der Mitte aufliegt, sondern außerhalb der Mitte in den Abständen g und g′ mit der ganzen Last beschwert ist, so ist $W = \frac{fbh^2}{6} \times \frac{l}{gg'}$. Ist die Last über den

Balken gleichmäßig vertheilt, so wird die Tragkraft doppelt so groß, auch dann, wenn ein Balken an einem Ende befestiget ist, denn alsdann wird $W = \frac{f b h^2}{6 l}$, d. h. ein solcher Balken trägt am andern Ende nur den vierten Theil derjenigen Last, welche ein an beiden Seiten aufliegender zu tragen vermag. Gleiche Gesetze gelten auch für Cylinder. Sind Cylinder an beiden Seiten unterstützt, so ist für die Last in der Mitte $W = \frac{0{,}7854\, f d^3}{2 l}$, wo d den Durchmesser des Cylinders bezeichnet. Die Uebrigen Formeln für Cylinder entsprechen denen für Balken. Sehr oft kommt es darauf an, daß ein möglichst leichter Körper eine große Last trage, in diesem Falle bedient man sich mit Vortheil hohler Cylinder statt massiver. Nach dem, was für metallne Cylinder bei den Engländern in der Ausübung angenommen wird, verhält sich die relative Festigkeit eines hohlen Cylinders zu der eines massiven von gleicher Metallmasse wie 1,7:1 wenn der innere Halbmesser sich zum äußeren, wie 3:5 verhält, und wie 2:1 wenn das Verhältniß der Halbmesser = 7:10 ist. Dieses letzte Verhältniß giebt für die Metalldicke 0,15 des ganzen Cylinders, welches nach Tredgold die geringste Dicke ist, die ein Cylinder haben darf, wenn er nicht eingedrückt werden soll Nennt man im Allgemeinen den äußeren Halbmesser der Röhre = r, den innern = n r, so erhält man für einen an beiden Enden unterstützten Cylinder, auf welchem die Last in der Mitte ruht, $W = \frac{3{,}1416\, f r^3 (1 - n^4)}{l}$.

Da ein dreiseitiges Prisma, welches mit einem

vierseitigen gleiche Basis und Höhe hat, nur halb so viel Masse als dieses hat, und in Bezug auf Tragkraft zu diesem sich verhält $= 0,339 : 1$, so ist einleuchtend, daß dreiseitige Prismen zum tragen der Lasten sehr wenig tauglich sind.

Da jeder tragende Körper außer der auf ihm ruhenden Last auch noch sein eigenes Gewicht zu tragen hat, welches über die ganze Länge des Balkens vertheilt ist, so muß auch dieses mit in Rechnung gebracht werden.

Bezeichnet daher w das belastende Gewicht, w' das eigne Gewicht des Balkens, so ist die gesammte zu tragende Last $W = w + w'$; in denjenigen aber, in denen die Last w in der Mitte oder am Ende angebracht ist, wird $W = \frac{2w' + w}{2}$. Für bestimmte Fälle sind die Werthe von w' aus den oben in der Tabelle unter m angegebenen Größen zu entnehmen.

Wenn die zu tragende Last $w = o$ ist, so kann man aus der Formel die Höhe derjenigen Balken finden, welche gerade nur ihr eigenes Gewicht zu tragen im Stande sind.

Der Modulus der Elasticität irgend einer Substanz ist eine Säule derselben Substanz, die fähig ist, auf ihre Grundfläche einen Druck aus zu üben, der sich zu dem Gewichte, das einen gewissen Grad der Zusammenwirkung hervorbringt, verhält, wie die Länge des Körpers zur Verminderung seiner Länge. Der Modulus der Elasticität ist also das Maaß der elastischen Kraft jeder Substanz.

Wenn D die Dicke, L die Länge, C den Umfang eines Kreises vom Durchmesser 1, M das Gewicht des

Modulus der Elasticität, so ist das Gewicht, welches eine gegebene fast gerade Stange zu tragen vermag $W = 0{,}8225 \frac{D^2}{L^2} M$.

Setzt man z. B. bei Tannenholze die Höhe desselben auf 1000 0000 Fuß, so kann eine Stange von einem Quadratzoll Grundfläche und 10 Fuß oder 120 Zoll Länge anfangen sich zu biegen bei dem Gewichte einer Stange von derselben Dicke und in der Länge $= 0{,}8225 \times \frac{1}{120 \times 120} \times 1000\,0000 = 571$ Fußen; das ist bei einem Gewichte von ungefähr 120 Pfunden, ohne die Wirkung des Gewichtes der Stange selbst zu berücksichtigen. Setzt man die Kraft F, welche eine Stange von gegebener Länge L um eine gewisse Größe ausdehnt oder zusammendrückt $= \frac{m}{n}$, so ist $\frac{L^2}{D^2} = 0{,}8225\, n$ und $\frac{L}{D} = \sqrt{0{,}8225\, n} = 0{,}907 \sqrt{n}$; kennt man daher die Kraft, welche erfordert wird, eine Stange oder Säule zu brechen, so kann man berechnen, welches das Verhältniß ihrer Länge zu ihrer Dicke sein muß, damit sie eher anfangen muß sich zu biegen als zerdrückt zu werden.

Folgende Tafel giebt von den hauptsächlichsten Arten von Zimmerholz, die bei dem Bauen angewendet werden, den Modulus der Elasticität und den Theil desselben an, welcher ihre Cohäsion bestimmt, oder der sie der Länge nach auseinander reißen würde.

Teak	6040000 Fuß . .	168tel,
Eiche	4150000 „ . . .	144 „

Buche	4180000 Fuß	. .	107tel
Esche	4617000 „	. .	109 „
Ulme	5680000 „	. .	146 „
Memel-Tanne . .	8292000 „	. .	205 „
Christiana-Tanne .	8118000 „	. .	146 „
Lerchenbaum . . .	5096000 „	. .	121 „

Ferner giebt Leslie auch nachstehende Tabelle von ihrer absoluten Cohäsion oder der Last, die ein Prisma von einem Quadratzoll zerreißen würde und der Höhe des Prismas, das durch die Wirkung seiner Schwere abgerissen werden würde.

Teak	12915 Pfd.	. 36049 Fuß
Eiche	11880 „	. 32900 „
Buche	12225 „	. 38940 „
Esche	14130 „	. 42080 „
Ulme	9720 „	. 39050 „
Memel-Tanne . .	9540 „	. 40500 „
Christiana-Tanne . .	12346 „	. 55500 „
Lerchenbaum . . .	12240 „	. 42160 „

B. Bevan giebt für den Modulus der Elasticität folgende Resultate:

Stahl	9300000
Stangeneisen	9000000
ebenso	8450000
Gelbe Fichte	9150000
dergl.	11840000
Finnland. Tanne	6000000
Mahagony	7500000
Rosenholz	3600000

Trockne Eiche	5100000
Tanne vom untern Theile, 25 Jahr alt .	7400000
Petersburger Tanne	6000000
Lanzenholz	5100000
Weide	6200000
Eiche	4350000
Atlaßholz	2290000
Lincolnshire Moor Eiche . .	1710000
Teakholz	4780000
Eibenbaum	2220000

Der Modulus der Elasticität von Hanffasern ist noch nicht bestimmt, kann aber auf ungefähr 500000 Fuß geschätzt werden.

Von dem Wachsthume einiger Holzarten.

Bekanntlich wird das Alter eines Baumes aus der Zahl seiner Jahrringe erkannt. Diese Jahrringe aber sind nach Beschaffenheit der Witterung oder Fruchtbarkeit eines Jahres nicht alle von gleicher Breite, auch nimmt die Breite der Jahresringe bei alten Bäumen von Jahr zu Jahr ab, und gleichartige auf einerlei Boden stehende Bäume von gleichem Alter haben nicht alle gleiche Stärke, mithin auch deren Jahresringe nicht einerlei Breite. Soll daher die mittlere Breite der Jahresringe irgend einer auf einem gewissen Boden bestandenen Holzgattung gefunden werden, so müssen mehre Stämme womöglich von gleichem Alter nahe

am Boden abgeschnitten, und der halbe Durchmesser durch die Zahl der Jahresringe dividirt werden, die Summe der erhaltenen Quotienten durch die Anzahl der untersuchten Stämme dividirt giebt die mittlere Breite der Jahresringe. Folgende Tabelle giebt dieselbe von einigen Holzarten in Zollen Leipz. Maaß; doch finden nach Beschaffenheit des Bodens mehr oder weniger bedeutende Abweichungen statt, welche man nach Bedürfniß selbst ermitteln muß.

1) Eiche . . .	0,14	Zoll
2) Buche . . .	0,15	"
3) Birke . . .	0,16	"
4) Esche . . .	0,17	"
5) Kastanie . .	0,18	"
6) Tanne . . .	0,21	"
7) Kiefer . . .	0,23	"
8) Erle	0,28	"

Kennt man so die mittlere Breite der Jahresringe, so findet man die Stärke oder den Durchmesser eines Stammes von gegebenem Alter in Jahren, indem man die doppelte mittlere Breite der Jahresringe mit dem Alter des Stammes in Jahren multiplicirt, z. B. die mittlere Jahringbreite einer Holzgattung sei 0,21 Leipz. Zoll gefunden worden, welches wird die untere Stärke eines 60 Jahre alten Stammes dieser Gattung sein?

Antw. $2 \times 0{,}21 \times 60 = 25$ Zoll Durchmesser.

Die Höhe oder Länge eines Stammes verhält sich zum Umfange desselben am untern Ende im genäherten Mittel

bei jungem Holz jeder Art von Stangenstärke ungefähr
wie 30 zu 1
bei schlankem Wuchs wie der Tannen und Kiefern,
wie 24 zu 1
bei minderschlankem Wuchs wie 20 zu 1
bei schlanken Eichen wie 15 oder 16 zu 1
ebenso bei Buchen, Kastanien, Birken ꝛc.

Bei zunehmenden Alter nehmen die Jahrestriebe an Länge ab, während die Jahresringe fast von gleicher Stärke sind, mithin wird das Verhältniß der Länge zur untern Stärke mit jedem Jahre ein anderes.

Kennt man aber die muthmaßliche mittlere Höhe und untere Stärke eines Stammes, so ist man auch im Stande dessen kubischen Inhalt nach §. 65 u. d. f. zu bestimmen.

Tabellarische Uebersicht von der wärmeerregenden Kraft einiger Holzarten.

Ahorn	97	Wärmewirkung
Eschen	92	"
Buchen	88	"
Kiefern	66	"
Wintereichen	61	"
Birken	59	"
Sommereichen	57	"
Buchnes Schlagholz .	57	"
Fichten	39	"
Linden	36	"
Erlen	32	"
Tannen	29	"

Ueber die Merkmale, an welchen man einen reifen, schlagbaren Baum erkennen kann.

In der Regel pflegen die Forstmänner einen Wald schlagbar zu nennen, wenn die Bäume ihr höchstes Wachsthum erreicht haben, worunter sie denjenigen Zeitpunkt verstehen, wo der Baum nicht mehr zunimmt. Aber, wenn ein Baum nicht mehr zunimmt, so muß sich dessen Wachsthum schon mehre Jahre hindurch von Jahr zu Jahr vermindert haben, so daß der Eigenthümer bereits einen bedeutenden Verlust erlitten haben kann, wenn er diesen Zeitpunkt abgewartet hat. Richtiger sollten daher Hochholz und einzeln stehende Bäume als reif oder schlagbar dann erkannt werden, wenn ihr Wachsthum so abgenommen hat, daß jenes des letzten Jahres nicht mehr dem Durchschnitte des Wachsthums aller früheren Jahre gleich kommt. Um aber zu erkennen ob die letzten Jahresringe in Hinsicht auf den Durchmesser kein so großes Wachsthum zeigen, wie die frühern, darf man nur einige starke Aeste abschlagen lassen.

Man muß indessen wohl zu unterscheiden wissen, welche Zeichen die volle Kraft, die Reife, und das Absterben eines Baumes beurkunden.

1) Zeichen der vollen Kraft sind: Eine hohe sehr spitzige Krone, starke lange Jahrestriebe, kräftige Aeste, besonders des Gipfels, lebhaft grüne dickstehende Blätter und spätes Abfallen derselben im Herbste. Eine reine glatte Rinde, welche vom Boden bis zu den großen Aesten beinahe von gleicher Farbe ist. Keine Beachtung verdient es, wenn einige der

untern Aeste, die von den andern erstickt worden, gelb, krank, und selbst abgestorben sind. Alle Bäume mit runder Krone zeigen von schwacher Triebkraft.

2) Kennzeichen der Reife. Die Krone rundet sich zu; die Triebe nehmen an Länge ab; und die letzten Jahrestriebe verlängern die Aeste nur um die Länge der Knospen. Der Baum schlägt im Frühjahre früh aus; allein die Blätter werden im Herbste zeitig gelb, und zwar am Gipfel früher als an den untern Aesten. Die Aeste neigen sich gewöhnlich gegen den Boden herab und bilden dabei Winkel, die manchmal 60—70° betragen

3) Kennzeichen der Abnahme oder des Absterbens. Wenn sich der Baum krönt, d. h. wenn einige der obern Aeste absterben, so ist dieses besonders bei einzeln stehenden Bäumen ein sicheres Zeichen, daß der Kern des Stammes sich zu ändern beginnt und der Baum abstirbt. Wenn die Rinde von dem Holze sich löst, oder durch Quersprünge trennt, so befindet sich der Baum bereits in einem hohen Grade von Verschlimmerung. Wenn die Rinde mit Moosen, schlechten Schwämmen, schwarzen oder rothen Flecken überladen ist, so läßt dies ebenfalls auf einen üblen Zustand im Innern des Stammes schließen. Wenn durch Sprünge der Rinde Saft ausläuft, so ist dies ein Zeichen des baldigen Todes der Bäume.

Vergleichende Tabelle einiger Getränk-Maaße.

Namen der Städte	Eintheilung des Maaßes	100 gleich	Berl. Quart	Gattung des Maaßes
Augsburg	1 Maaß à 2 Seidel à 2 Quartel	Maaß	122	Wein
Bamberg	1 Eimer à 72 Schenkmaaß od. 64 Aichmaaß	Eimer	8388	Wein, Bier, ꝛc.
Berlin	1 Ohm à 2 Eimer à 2 Anker à 32 Quart à 64 Kubikzoll Berlin (Rheinl.)	Quart	100	Wein
	1 Faß à 2 Tonnen à 4 Oehmchen à 24 Quart		100	Bier
Braunschw.	1 Oxhoft à 240 Quartier à 2 Nösel	Quartir	78½	Wein
Breslau	1 Eimer à 20 Topf à 4 Quart	Quart	59,4	Wein
Cassel	1 Ohm à 20 Viertel à 4 Maaß	Maaß	184,1	Bier
Dresden	1 Eimer à 72 Kannen	Kann.	90,25	Wein, Bier
Frankfurt a. M.	1 Ohm à 20 Viertel à 4 Aichmaaß	Aichmaaß	153,2	Wein, Bier
Frankreich	1 Hectoliter à 10 Decl. à 10 Litres	Litres	82,4	. . .
Hamburg	1 Eimer à 4 Viertel à 4 Kannen à 2 Quartier	Quartir	77,3	. . .
Hannover	1 Eimer à 32 Kannen à 2 Quartier	Quartir	83,1	Wein
Königsberg	1 Anker à 5 Velten à 6 Stoof	Stoof	122,6	. . .
Kopenhagen	1 Ahm à 155 Pott à 4 Päln	Pott	82,5	. . .
Leipzig	1 Eimer à 63 Kannen à 2 Nößel	Kanne	102,9	. . .
München	1 Eimer à 60 Kannen à 4 Quartel	Kann.	91,3	Wein, Bier
Nürnberg	1 Eimer à 68 Schenkmaaß à 2 Seidel	Schenkmaaß	92,2	. . .

Bayerische Staatsbibliothek München

Namen der Städte	Eintheilung des Maaßes	100 gleich Berl.	Quart	Gattung des Maaßes
Riga	1 Anker à 5 Viertel à 6 Stoof	Stoof	103,1	. . .
Wien	1 Achtring à 4 Seidel	Achtrg.	120,9	Wein, Bier
Würtembg.	1 Eimer à 160 Helleichmaaß à 4 Schoppen	Helleichmaaß	157	. . .
Zürich	1 Saum à 6 Viertel à 16 Maaß	Maaß	155,9	. . .

Preise

zu welchen die in diesem Schriftchen angeführten Visirstäbe durch die Verlagshandlung bezogen werden können.

Jeder Stab von 2 Ellen Länge aus Messing zum Verschieben wird mit 1 Thlr. 12 Gr. — 3 Thlr., dergl. zum Zusammenlegen mit 1 — 2 Thlr., jedes Band die Elle zum Zusammenrollen mit 4 — 8 Gr., jede Scale mit 16 Gr. — 1 Thlr. berechnet.

Berichtigungen.

Seite 24, Zeile 7 von oben statt obere in lies oder ein
" 36, " 5 " " unter 6 Zoll Durchm. statt $\frac{1}{4}$ lies $\frac{3}{8}$
" 85, " 7 " " statt Tabelle lies Tafel
" 85, " 8 " " statt 18 Ellen lies 15 Ellen
" 87, " 9 " " statt $\frac{\sqrt{k}}{2,82842}$ lies $\frac{\sqrt{k}}{0,89437}$
" 111, " 4 v. unten statt überträge lies überträgt
" 114, " 10 v. oben statt Kessel k lies Kessel

Druck von Sturm und Koppe in Leipzig.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

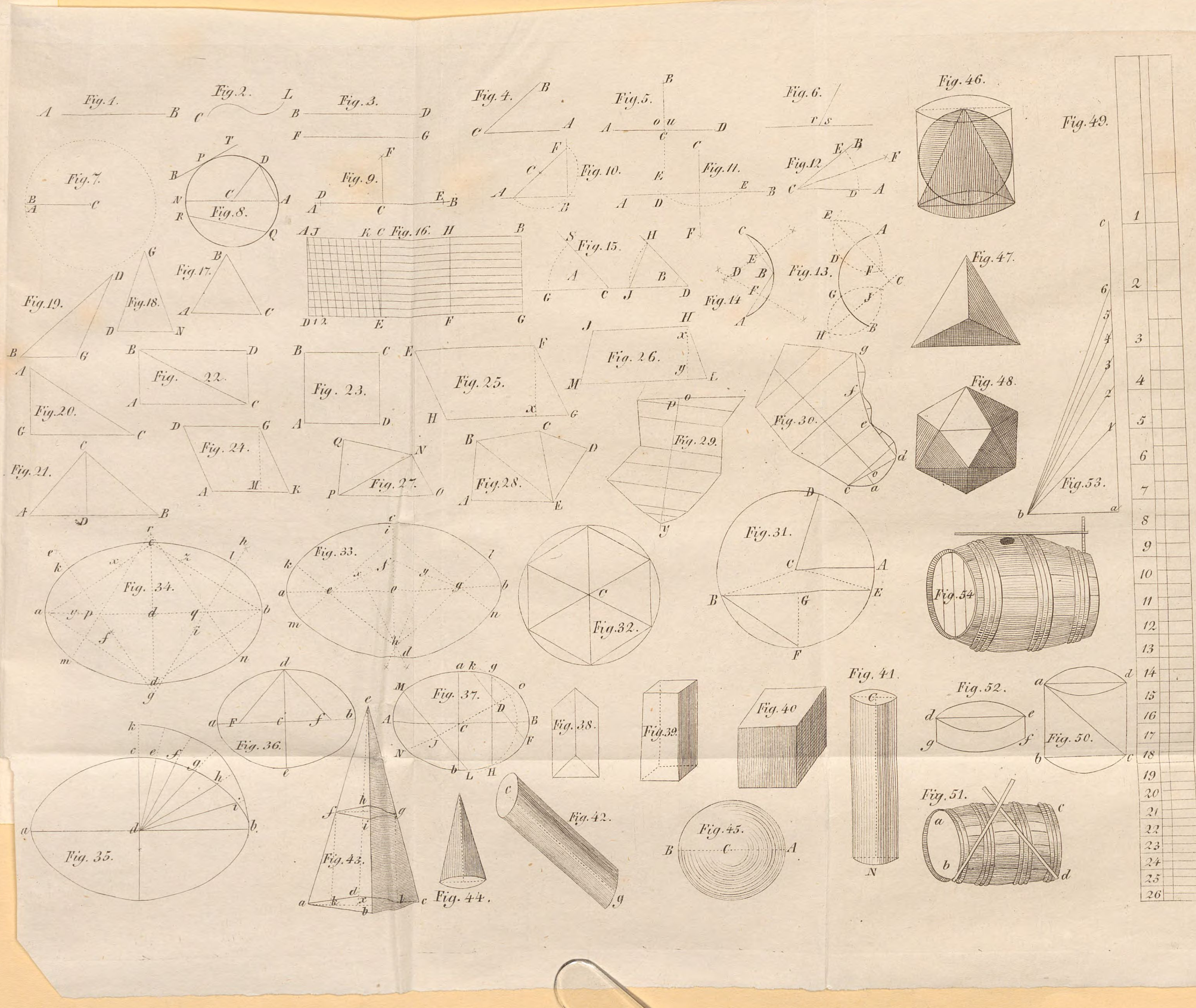

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23.
Fig. 24.
Fig. 25.
Fig. 26.
Fig. 27.
Fig. 28.
Fig. 29.
Fig. 30.
Fig. 31.
Fig. 32.
Fig. 33.
Fig. 34.
Fig. 35.
Fig. 36.
Fig. 37.
Fig. 38.
Fig. 39.
Fig. 40.
Fig. 41.
Fig. 42.
Fig. 43.
Fig. 44.
Fig. 45.
Fig. 46.
Fig. 47.
Fig. 48.
Fig. 49.
Fig. 50.
Fig. 51.
Fig. 52.
Fig. 53.
Fig. 54.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Seidemann, G. E.

Ausmessung fester Körper und Hohlräume, oder leicht faßlicher Unterricht den Flächen und kubischen Inhalt runder und geschnittener Hölzer ... ganz genau und schnell zu bestimmen Ein unentbehrliches Handbuch für Baumeister, Bierbrauer, Blecharbeiter ...

Leipzig 1840

Math.p. 741 u
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10083315-1